

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		



Рисунок 1. Генеральний план



Рисунок 2. Загальний вид комплексу

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Підлога — верхній або опоряджувальний шар, що накладається на несучу конструкцію перекриття або на ґрунт у будинку.

В запроектованій будівлі улаштовані такі підлоги: з лінолеуму, з керамічної плитки та ламінату.

Внутрішнє оздоблення – це завершальний процес, завдяки якому внутрішні приміщення будівлі набувають закінчений вигляд, збільшує термін її експлуатації, набувають закінчений вигляд, підвищує її експлуатаційні властивості.

В даній будівлі застосовується різноманітне оздоблення.

Зовнішні стіни проектуємо будівлі оштукатурені мокрою, вапнянопіщаною, декоративною штукатуркою, та пофарбований водоемульсійною фарбою. Декоративна штукатурка на фасадах будівлі додає їй виразності та захищає від проникнення вологи, так само вона буде стійка до агресивного навколишнього середовища, штукатурка морозостійка і антикорозійна відповідно посібника. Використовується мінеральна декоративна штукатурка, вона запобігає появі грибка і цвілі. Наявність цементу в складі робить її однією з найбільш міцних.

Інженерно-технічне обладнання

Тепло подається централізовано від котельні. Котельня облаштована окремо. Автономне опалення.

Для газопостачання використовується природний газ з теплотворною здатністю 7980 ккал/нм³ і питомою вагою 0,69 кг/нм³.

Спосіб водопостачання – існуюча скважина.

Роздільний дренаж з поліпропіленових труб.

Електротехнічне рішення Напруга живлення приймача 380/220В, напруга електричного освітлення 220В.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

**КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:
ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ**

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Вихідні дані

Інженерно-геологічний розріз наведено на рисунку 1.

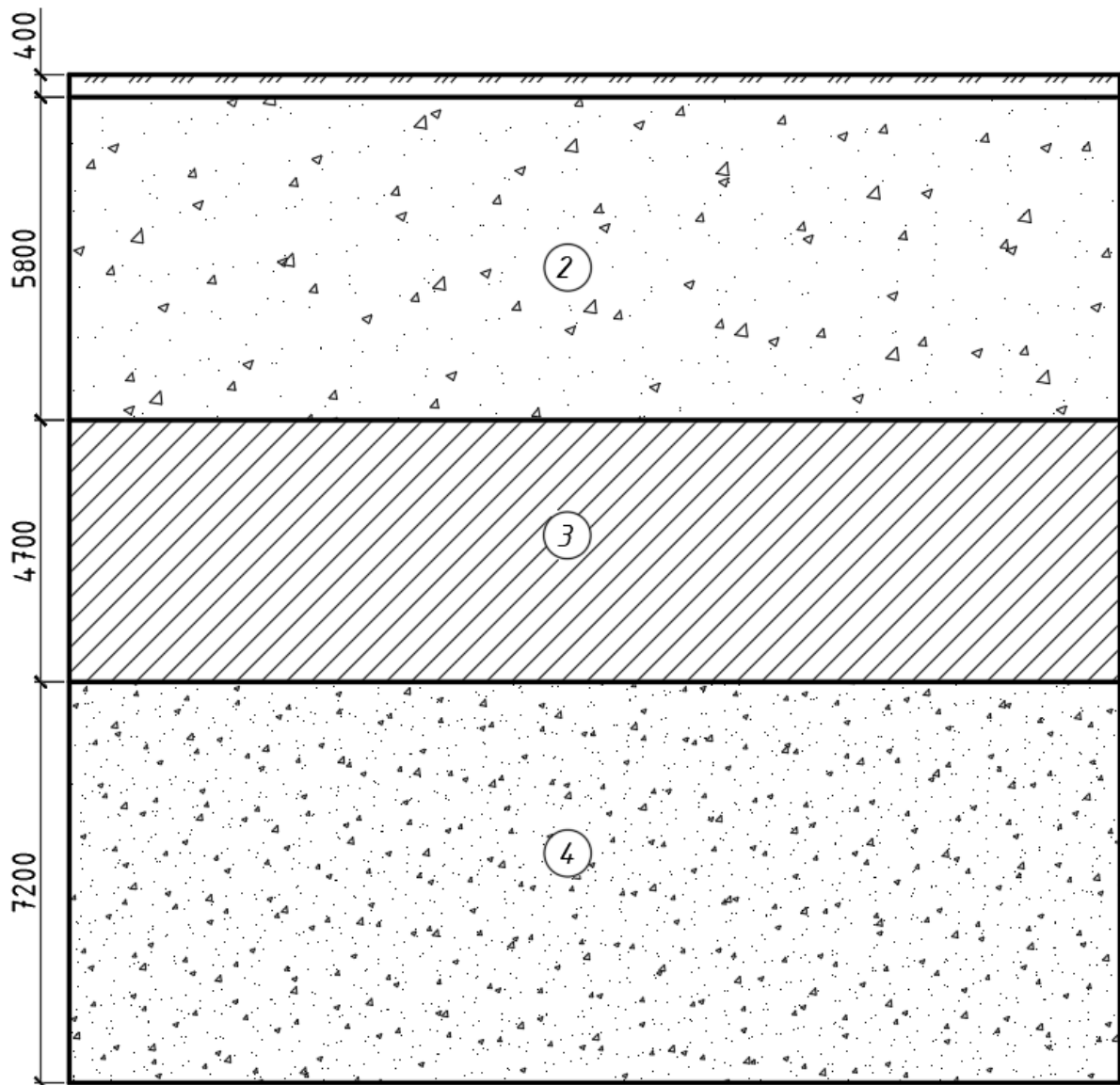


Рисунок 1 Інженерно-геологічний розріз

№	Грунт	Потужність, м	Щільність		Вологість		
			ρ	ρ_s	W	W _p	W _L
1	Рослинний	0,4	1,51	-	-	-	-
2	Пісок	5,8	1,58	2,49	0,08	-	-
3	Суглинок	4,7	1,66	2,34	0,29	0,23	0,36
4	Пісок	7,2	1,61	2,66	0,04	-	-

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Оцінка ґрунтових умов будівельного майданчика

ІГЕ-1 Рослинний ґрунт в розрахунок як основу не використовується бо має дуже низькою міцністю.

Питома вага рослинного ґрунту:

$$\gamma_1 = \rho_1 \cdot g = 1,51 \cdot 9,81 = 14,81 \text{ кН/м}^3.$$

ІГЕ-2. Питома вага ґрунту:

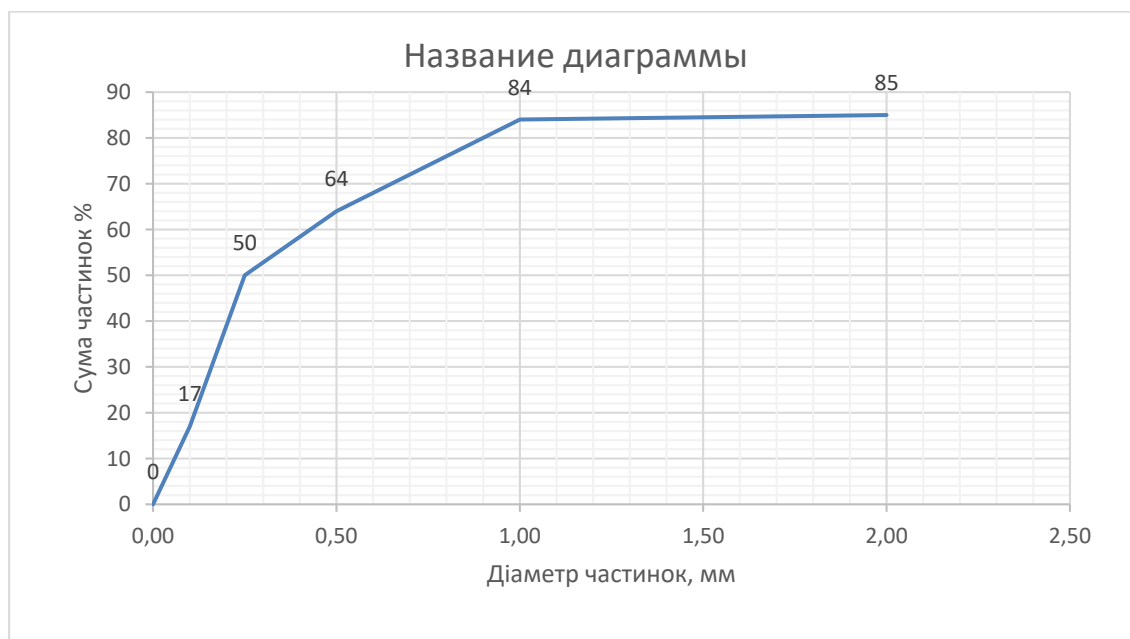
$$\gamma_2 = \rho \cdot g = 9,81 \cdot 1,58 = 15,5 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага часток ґрунту:

$$\gamma_{S2} = \rho_s \cdot g = 2,49 \cdot 9,81 = 24,43 \text{ кН/м}^3$$

Гралуметричний склад:

Характеристика	Фракція ґрунту, розміри в мм					
	>2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
	Діаметр частинок, мм					
	2,00	1,00	0,50	0,25	0,10	0,00
Гранулометричний склад	15	1	20	14	33	17
Сума частинок більше даного діаметра	15	16	36	50	83	100
Сума частинок менше даного діаметра	85	84	64	50	17	0



						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Пісок – дрібний.

Додаткова назва ґрунту:

$$C_u = d_{60}/d_{10} = 0,255/0,078 = 3,26 \geq 3 - \text{пісок неоднорідний}$$

Коефіцієнт пористості:

$$e_2 = \gamma_s \cdot (1 + \omega) / \gamma - 1 = 24,43 \cdot (1 + 0,08) / 15,5 - 1 = 0,702$$

Так як, $0,6 < e = 0,702 < 0,75$ – пісок середньої щільний.

Ступінь вологості:

$$S_{r2} = \rho_s \cdot \omega / e \cdot \rho_w = 0,08 \cdot 2,49 / 0,702 \cdot 1,0 = 0,28$$

Так як, $0 < S_r = 0,28 < 0,5$ – пісок малого ступеня водонасичення

Характеристики міцності ґрунту C_2 , φ_2 , E_2 , R_2 визначаємо за методичними таблицями по інтерполяції.

Питоме зчеплення:

$$C_2 = 0,96 \text{ кПа}$$

Кут внутрішнього тертя:

$$\varphi_2 = 29,92^\circ$$

Модуль деформацій :

$$E_2 = 22,8 \text{ МПа}$$

Розрахунковий опір ґрунту:

$$R_2 = 300 \text{ кПа}$$

№ ПГЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, γ_p , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_i , кПа	Кут внутр. тертя, φ_i , град	Модуль деформації E , МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_i , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_i , кПа	Кут внутр. тертя, φ_i , град
2	15,50	0,96	29,92	22,80	300	14,76	0,64	27,20

ПГЕ-3. Визначаємо вид та стан ґрунту:

$$I_{p3} = w_{L3} - w_{p3} = 0,36 - 0,23 = 0,13$$

$$I_{L3} = (w_3 - w_{p3}) / I_{p3} = (0,29 - 0,23) / 0,13 = 0,462$$

Ґрунт – суглинок тугопластичний.

Питома вага ґрунту:

						Атестаційна робота			Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				

$$\gamma_3 = g \cdot \rho_3 = 9,81 \cdot 1,66 = 16,28 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага часток ґрунту:

$$\gamma_{S3} = g \cdot \rho_{S3} = 9,81 \cdot 2,34 = 22,96 \text{ кН/м}^3$$

Коефіцієнт пористості:

$$e_3 = \gamma_{S3} \cdot (1 + w_3) / \gamma_3 - 1 = 22,96 \cdot (1 + 0,29) / 16,28 - 1 = 0,818$$

Характеристики міцності ґрунту C_3 , ϕ_3 , E_3 , R_3 визначаємо за методичними таблицями по інтерполяції.

Питоме зчеплення:

$$C_3 = 9,63 \text{ кПа}$$

Кут внутрішнього тертя:

$$\phi_3 = 18,95^\circ$$

Модуль деформацій:

$$E_3 = 11,95 \text{ МПа}$$

Розрахунковий опір ґрунту:

$$R_3 = 226,92 \text{ кПа}$$

№ ПГЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, γ_p , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_p , кПа	Кут внутр. тертя, ϕ_p , град	Модуль деформації E , МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_1 , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_1 , кПа	Кут внутр. тертя, ϕ_1 , град
3	16,28	9,63	18,95	11,95	226,92	15,51	6,42	17,22

ПГЕ-4. Питома вага ґрунту:

$$\gamma_4 = \rho \cdot g = 9,81 \cdot 1,61 = 15,79 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага часток ґрунту:

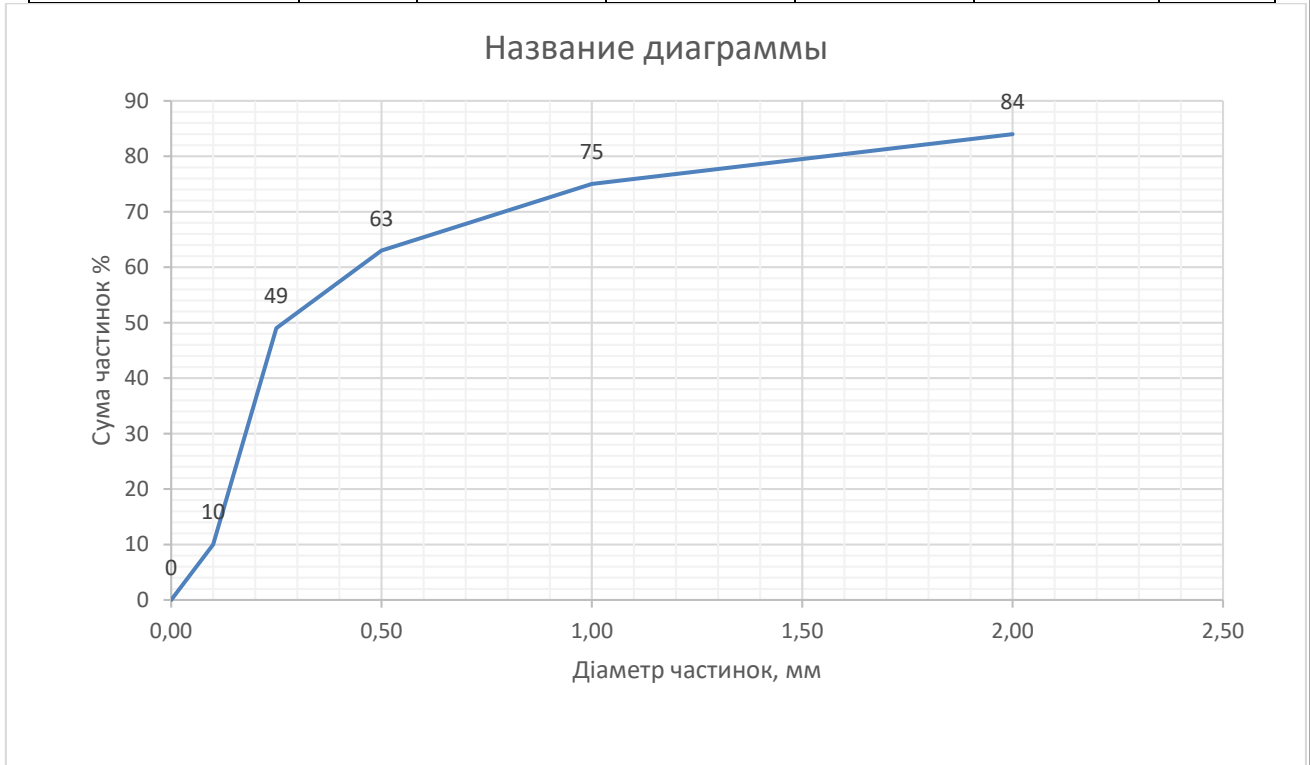
$$\gamma_{S4} = \rho_s \cdot g = 2,66 \cdot 9,81 = 26,09 \text{ кН/м}^3$$

Гралуметричний склад:

Характеристика	Фракція ґрунту, розміри в мм					
	>2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
	Діаметр частинок, мм					
	2,00	1,00	0,50	0,25	0,10	0,00

						Атестаційна робота		Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

Гранулометричний склад	16	9	12	14	39	10
Сума частинок більше даного діаметра	16	25	37	51	90	100
Сума частинок менше даного діаметра	84	75	63	49	10	0



Пісок – дрібний.

Додаткова назва ґрунту:

$$C_u = d_{60}/d_{10} = 0,45/0,1 = 4,5 \geq 3 - \text{пісок неоднорідний}$$

Коефіцієнт пористості:

$$e_4 = \gamma_s \cdot (1 + \omega) / \gamma - 1 = 26,09 \cdot (1 + 0,04) / 15,79 - 1 = 0,718$$

Так як, $0,6 < e = 0,718 < 0,75$ – пісок середньої щільності.

Ступінь вологості:

$$S_{r4} = \rho_s \cdot \omega / e \cdot \rho_w = 0,04 \cdot 2,66 / 0,718 \cdot 1,0 = 0,15$$

Так як, $S_r = 0,15 < 0,5$ – малого ступеня водонасичення.

Характеристики міцності ґрунту C_4 , ϕ_4 , E_4 , R_4 визначаємо за методичними таблицями по інтерполяції.

Питоме зчеплення:

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$C_4=0,63 \text{ кПа}$$

Кут внутрішнього тертя:

$$\varphi_4=29,27^\circ$$

Модуль деформацій :

$$E_4=21,17 \text{ МПа}$$

Розрахунковий опір ґрунту:

$$R_4=300 \text{ кПа}$$

№ ПЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, γ_{II} , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_{II} , кПа	Кут внутр. тертя, φ_{II} , град	Модуль деформації E , МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_I , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_I , кПа	Кут внутр. тертя, φ_I , град
4	15,79	0,63	29,27	21,17	300	15,04	0,42	26,61

						Атестаційна робота			Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				

Зведена таблиця нормативних значень фізико-механічних характеристик ґрунтів

№	Найменування ґрунту	Щільність ґрунту, т/м ³		Питома вага ґрунту, кН/м ³			Природна вологість, W	Границя		Число пластичності, Ip	Показник текучості, I _L	Коефіцієнт пористості, e	Коефіцієнт водонасичення, S _r	Питома зчеплення c, кПа	Кут внутрішнього тертя, φ, град.	Модуль деформації, E, МПа	Розрахунковий опір, R _o , кПа
		природного, ρ	частинок, ρ _s	природна, γ	частинок, γ _s	у виваженому стані, γ _{sb}		текучості, W _L	пластичності, W _p								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	Пісок	1,61	2,66	15,79	26,09	-	0,04	-	-	-	-	0,718	0,148	0,63	29,27	21,17	300,00
3	Суглинок тугопластичний	1,66	2,34	16,28	22,96	-	0,29	0,36	0,23	0,13	0,46	0,818	0,829	9,63	18,95	11,95	226,92
2	Пісок	1,58	2,49	15,50	24,43	-	0,08	-	-	-	-	0,702	0,284	0,96	29,92	22,80	300,00

Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Атестаційна робота	Арк.

Вибір глибини закладання фундаментів

Під глибиною фундаменту розуміють відстань від поверхні планування до підшви. Якщо будівля має підвал, то при визначенні глибини закладення фундаменту d_1 слід враховувати відстань від підлоги підвалу до його поверху. Якщо підлога підвалу знаходиться нижче запланованої поверхні, це слід враховувати при визначенні розрахункового опору фундаменту.

Глибина закладення фундаменту залежить від наступних факторів, передбачених будівельними нормами та технічними умовами (при врахуванні кожного фактору глибина закладення фундаменту є мінімальним значенням):

Проектне призначення та конструктивні особливості будівлі.

Так, у будівлі з підвалом фундамент повинен бути закладений нижче рівня підвалу. Для каркасних будинків величина d_1 пов'язана з висотою фундаменту, яка, в свою чергу, залежить від того, наскільки глибоко в фундамент закладені колони.

Глибина закладення фундаментів суміжних будівель і глибина закладення інженерних комунікацій. У місцях, що прилягають до проектованої та існуючої споруди, їх фундаменти повинні бути на одній позначці.

Рельєф місцевості - наявний і запроектований в межах забудови. При проектуванні фундаменту слід стежити за тим, щоб перший поверх будівлі у найвищій точці рельєфу ділянки в межах розмірів забудови був трохи вищим за поверхню планування, а підшви фундаменту були не менше ніж на 0,5 м нижче найнижчої точки проектованого рельєфу.

Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика. Мінімальна глибина закладення фундаментів на природних основах визначається таким чином, щоб фундамент проникав у небудівельний ґрунт і заглиблювався в несучий шар не менше ніж на 0,3 м.

Гідрогеологічні умови будівельного майданчика та їх можливі зміни в процесі будівництва та експлуатації будівлі. При визначенні глибини

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

фундаменту намагайтеся розташувати фундамент вище існуючих і очікуваних ґрунтових вод. Це істотно здешевить будівництво фундаменту і захист від ґрунтових вод.

Глибина сезонного промерзання ґрунту. Якщо основу фундаменту становить піднятий ґрунт (при певних умовах зволоження це може бути глина, або дрібний пісок і пил), то глибина закладення фундаменту визначається виходячи з розрахункової глибини сезонного промерзання ґрунту.

Після визначення мінімальної глибини фундаменту для кожного з шести факторів максимальне значення, яке задовольняло всі умови, було прийнято як значення для подальшого розгляду.

Розрахунок стовбчастого залізобетонного фундаменту неглибокого закладання

Навантаження на колону (200×400 мм) в рівні верхнього обрізу фундаменту складає:

$$N_{II} = N_n = 127,88 \text{ кН}, M_{II} = M_n = 15,4 \text{ кН} \cdot \text{м}, Q_{II} = Q_n = 7,85 \text{ кН}.$$

Приймаємо глибину закладання підшви фундаменту $d_{\min} = 1,05 \text{ м}$.

Визначення поперечної ширини підшви фундаментів:

$$b_0 = \sqrt{\frac{N}{R_o - \gamma_0 \cdot d}} = \sqrt{\frac{127,88}{300 - 20 \cdot 1,05}} = 0,67 \text{ м} \sim 0,7 \text{ м}$$

Визначаємо фактичний розрахунковий опір ґрунту:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} k_z b \gamma_{II} + M_g d_1 \gamma'_{II} + M_c C_{II}];$$

де:

$\gamma_{c1} = 1,25$ – коефіцієнт умов роботи основи, якщо піски дрібні.

$\gamma_{c2} = 1$ – коефіцієнт умов роботи будинку разом з ґрунтовою основою

при співвідношенні $\frac{L}{H} = \frac{36}{15} = 2,4$

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$k = 1.1$ – коефіцієнт надійності при визначенні характеристик ґрунтів за таблицями норм;

$M_\gamma = 1,15$; $M_g = 5,59$; $M_c = 7,95$; коефіцієнти при $\varphi_{II} = 29,92$ град;

$\gamma_{II} = 17,85$ кН/м³ - питома вага ґрунту нижче підшви фундаменту;

$d_1 = 1,05$ м – глибина закладання підшви фундаменту;

γ'_{II} – середнє значення питомої ваги ґрунтів вище підшви фундаменту:

$$\gamma'_{II} = \frac{\sum \gamma_i \cdot h_i}{d} = 15,24 \text{ кН/м}^3$$

$C_{II} = 0,96$ кПа – питоме зчеплення ґрунту;

$k_z = 1$, оскільки $b_0 = 0,7$ м < 10 м

$$R_1 = \frac{1,25 \cdot 1}{1,1} \cdot (1,15 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 15,5 + 5,59 \cdot 1,05 \cdot 15,24 + 7,95 \cdot 0,93) = 136,93 \text{ кПа}$$

Уточнюємо величину ширини фундаменту:

$$b_2 = \sqrt{\frac{N}{R_0 - \gamma_0 \cdot d}} = \sqrt{\frac{127,88}{136,93 - 20 \cdot 1,05}} = 1,05 \text{ м} \sim 1 \text{ м}$$

Додатково уточнюємо R , підставляючи в формулу b_2 :

$$R_2 = \frac{1,25 \cdot 1}{1,1} \cdot (1,15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 15,5 + 5,59 \cdot 1,05 \cdot 15,24 + 7,95 \cdot 0,93) = 143,61 \text{ кПа}$$

Уточнюємо величину ширини фундаменту:

$$R_2 = \frac{|R_2 - R_1|}{R_1} \cdot 100\% = \frac{|136,93 - 143,61|}{143,61} \cdot 100\% = 4,65 \%$$

Приймаємо ширину фундаменту 1 м, що кратне 100 мм.

Перевіряємо тиск під підшвою фундаменту:

$A = b \cdot a = 1 \cdot 1 = 1 \text{ м}^2$ - площа підшви фундаменту.

$W = \frac{1 \cdot 1^2}{6} = 0,17$ - момент опору.

$$\sum N = N_{II} + G_\phi + G_{гр} + V_{гр} = 127,88 + 1 \times 20 \times 1,05 = 148,88 \text{ кН/м}$$

$$\sum M^{II} = M^{II} + Q^{II} \cdot (d - 0,15) = 15,4 + 7,85 \cdot (1,05 - 0,15) = 22,47 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$p = \frac{\sum N}{b \times a} = \frac{148,1}{1} = 148,1 \leq R = 143,63 \text{ кПа}$$

$$P_{max} = \frac{\sum N^{II}}{A} + \frac{\sum M^{II}}{W} = \frac{148,1}{1} + \frac{22,47}{0,17} = 148,1 + 134,79 = 283,67 \geq 1,2 \cdot R$$

$$= 172,34 \text{ кПа}$$

$$P_{min} = \frac{\sum N^{II}}{A} - \frac{\sum M^{II}}{W} = \frac{148,1}{1} - \frac{22,47}{0,17} = -14,09 < 0$$

Висновок. Умова не виконується, збільшуємо ширину підшоши фундаменту.

Визначаємо коефіцієнт що визначає вплив моменту:

$$k_m = 1 + \frac{\sum M^{II}}{3 \cdot N^{II}} = 1 + \frac{22,47}{3 \cdot 127,88} = 1,06$$

Приймаємо фундамент з урахуванням коефіцієнта:

$$b = 1,2 \times 1,1 = 1,27 \text{ м} \sim 1,4 \text{ м}$$

Уточнюємо величину R:

$$R_3 = \frac{1,25 \cdot 1}{1,1} \cdot (1,15 \cdot 1 \cdot 1,4 \cdot 15,5 + 5,59 \cdot 1,05 \cdot 15,24 + 7,95 \cdot 0,93) =$$

$$= 152,53 \text{ кПа}$$

Перевіряємо тиск під підшовою фундаменту:

$$A = b \cdot a = 1,4 \cdot 1,2 = 1,68 \text{ м}^2 - \text{Площа підшоши фундаменту}$$

$$W = \frac{1,4 \cdot 1,2^2}{6} = 0,336 \text{ м}^3 - \text{Момент опору}$$

$$\sum N = N_{II} + G_{\phi} + G_{гр} + V_{гр} = 127,88 + 1,68 \times 20 \times 1,05 = 163,16 \text{ кН/м}$$

$$p = \frac{\sum N}{b \times a} = \frac{163,16}{1,68} = 97,12 \leq R = 152,53 \text{ кПа}$$

$$P_{max} = \frac{\sum N^{II}}{A} + \frac{\sum M^{II}}{W} = \frac{163,16}{1,68} + \frac{22,47}{0,336} = 97,12 + 66,86 = 163,98$$

$$\leq 1,2 \cdot R = 183,03 \text{ кПа}$$

$$P_{min} = \frac{\sum N^{II}}{A} - \frac{\sum M^{II}}{W} = \frac{163,16}{1,68} - \frac{22,47}{0,336} = 97,12 - 66,86 = 30,26 > 0$$

Отже умову виконано, фундамент приймаємо 1.2x1.4 м.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Визначення осідання фундаменту

Середній тиск під подошвою фундаменту $p = 163,98$ кПа.

Розв'язання

Розбиваємо товщу ґрунтів під подошвою фундаментів на елементарні шари товщиною:

$$h_i = 0,4 \cdot 1,2 = 0,4 \cdot 1,4 = 0,56 \text{ м.}$$

Визначення напруження від власної ваги ґрунту в характерних точках:

На подошві першого шару:

$$\sigma_{zg,1} = \gamma_1 \cdot h_1 = 16,58 \cdot 0,5 = 8,29 \text{ кПа;}$$

На рівні подошви фундаменту:

$$\sigma_{zg,0} = \sigma_{zg,1} + \gamma_2 \cdot h_2^I = 8,29 + 18,15 \cdot 0,6 = 19,18 \text{ кПа;}$$

На подошві другого шару:

$$\sigma''_{zg,2} = \sigma'_{zg,2} + \gamma_{sb2} \cdot h_w = 44,59 + 20 \cdot 2,7 = 98,59 \text{ кПа;}$$

На подошві третього шару:

$$\sigma_{zg,3} = \sigma_{zg,2} + \gamma_3 \cdot h_3 = 125,59 + 16,87 \cdot 5,1 = 211,63 \text{ кПа;}$$

На подошві четвертого шару:

$$\sigma_{zg,4} = \sigma_{zg,3} + \gamma_4 \cdot h_4 = 211,63 + 16,09 \cdot 4,3 = 280,82 \text{ кПа;}$$

1. Визначаємо додатковий тиск на основу:

$$\sigma_{zp,0} = p - \sigma_{zg,0} = 292 - 19,18 = 272,82$$

Визначаємо додатковий тиск на основу в кожній точці $\sigma_{zp,i} = \alpha \cdot \sigma_{zp,0}$.

Розрахунки виконуємо в таблиці.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

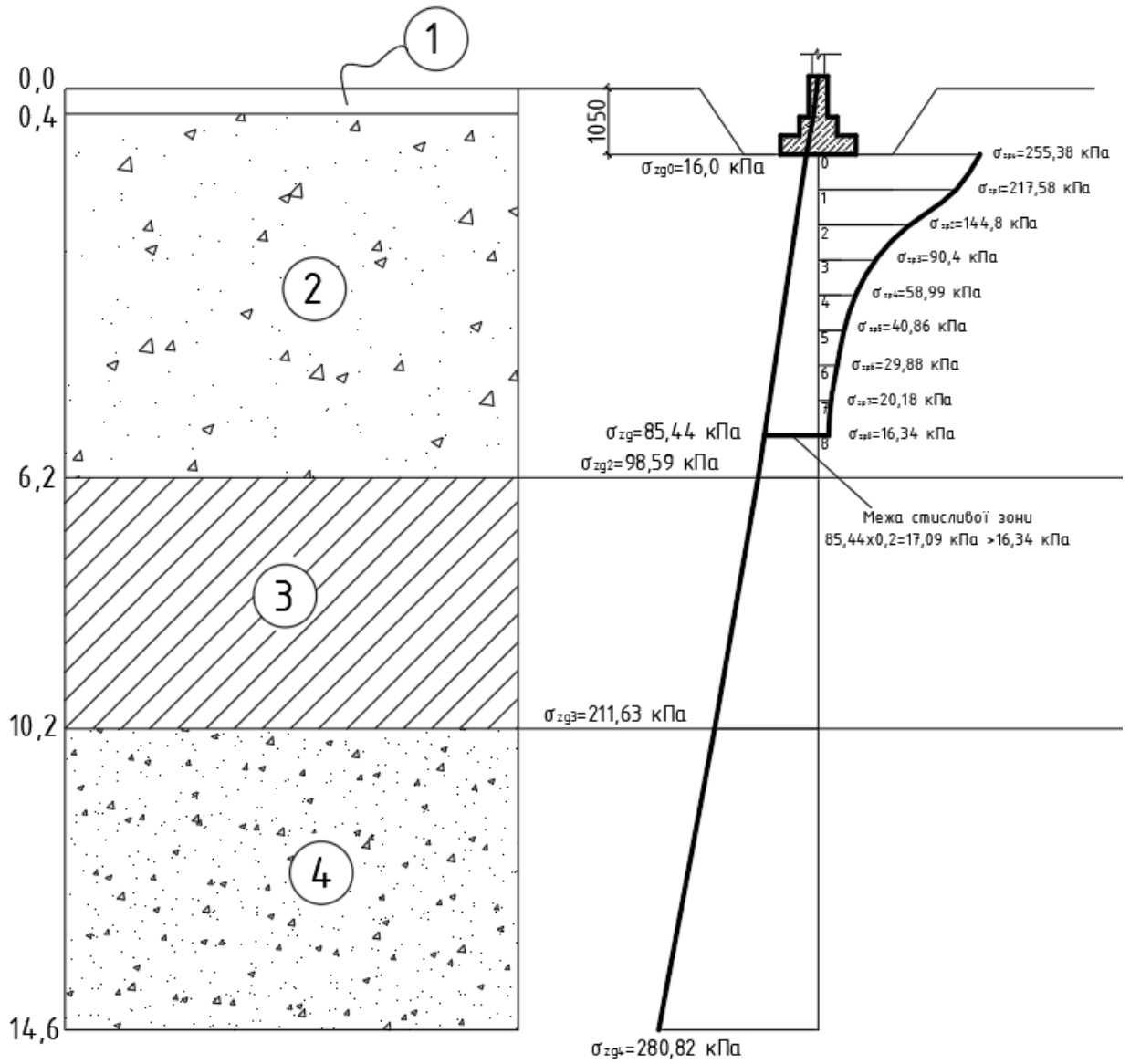
Розрахунок осідання фундаменту

№ точки	Глибина точки, z_i , м	$\xi = 2z/b$	α_i	$\sigma_{zg,i}$, кПа	$\sigma_{zp,i} = \sigma_{zp,0}\alpha_i$, кПа	$\sigma_{zp,сер,i}$, кПа	E_i , кПа	h_i , см	Осідання шару, S_i , см
0	0	0,00	1	16,0	255,38	236,48	22800	56	0,46
1	0,56	0,70	0,852		217,58	181,19	22800	56	0,36
2	1,12	1,40	0,567		144,80	117,60	22800	56	0,23
3	1,68	2,10	0,354		90,40	74,70	22800	56	0,15
4	2,24	2,80	0,231		58,99	49,93	22800	56	0,10
5	2,8	3,50	0,16		40,86	35,37	22800	56	0,07
6	3,36	4,20	0,117		29,88	25,03	22800	56	0,05
7	3,92	4,90	0,079		20,18	18,26	22800	56	0,04
8	4,48	5,60	0,064	85,44	16,34	Загальне осідання		1,45	

Межа стисливої зони знаходиться в точці 8:

$$\sigma_{zp} = 16,34 \text{ кПа} < 0,2\sigma_{zg} = 17,09 \text{ кПа}$$

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		



						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

***КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:
ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ***

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Розрахунок залізобетонного каркасу будівлі

Матеріали конструкцій що проектується наведений в таблиці 1.

Матеріали конструкцій

Таблиця 1

№	Конструкції	Бетон класу:
1.	Плити перекриття (покриття)	-С25/30
	Колони	-С20/25
2.	Арматура класів	«А400С», «А240С» за ДСТУ 3760-2019.

Склад основних розрахункових вертикальних навантажень наведено в таблиці 2.

Збір навантажень

Таблиця 2

Навантаження	Нормативне значення навантаження кг/м ²	Коеф. надійності за навантаженням γ_{fm}	Розрахункове значення навантаження кг/м ²
Навантаження на перекриття			
Вага конструкцій підлоги	200	1.2	240
Характеристичне навантаження	200	1.2	240
Навантаження на покриття			
Вага конструкцій	200	1.1	220
Снігове навантаження	163	1.14	180

Загальна розрахункова схема будівлі наведена на рисунку 1.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

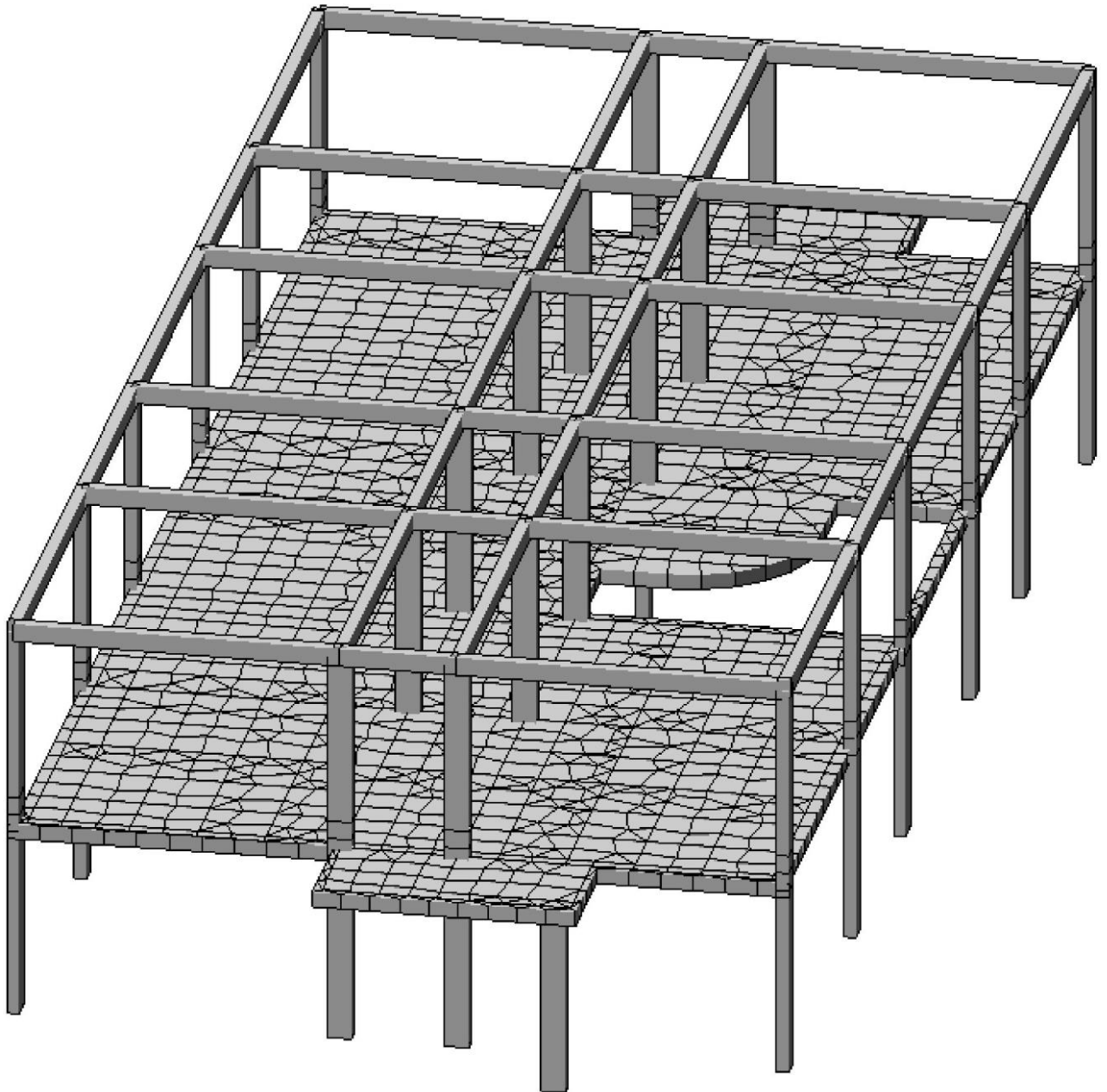


Рисунок 1 Загальний вид споруди

Схеми навантажень наведені на рисунку 2 -8.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

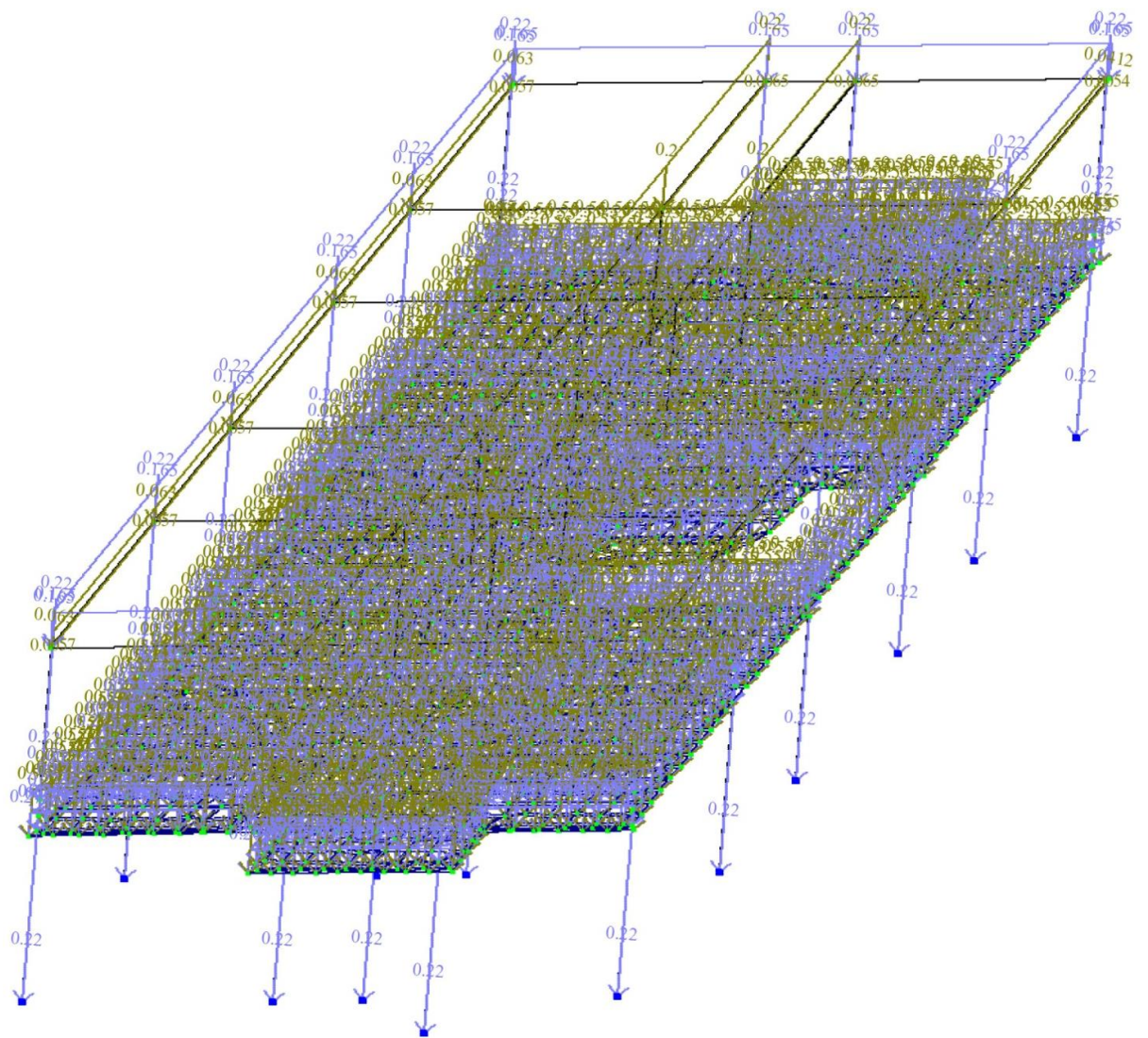


Рисунок 2 Постійне навантаження

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

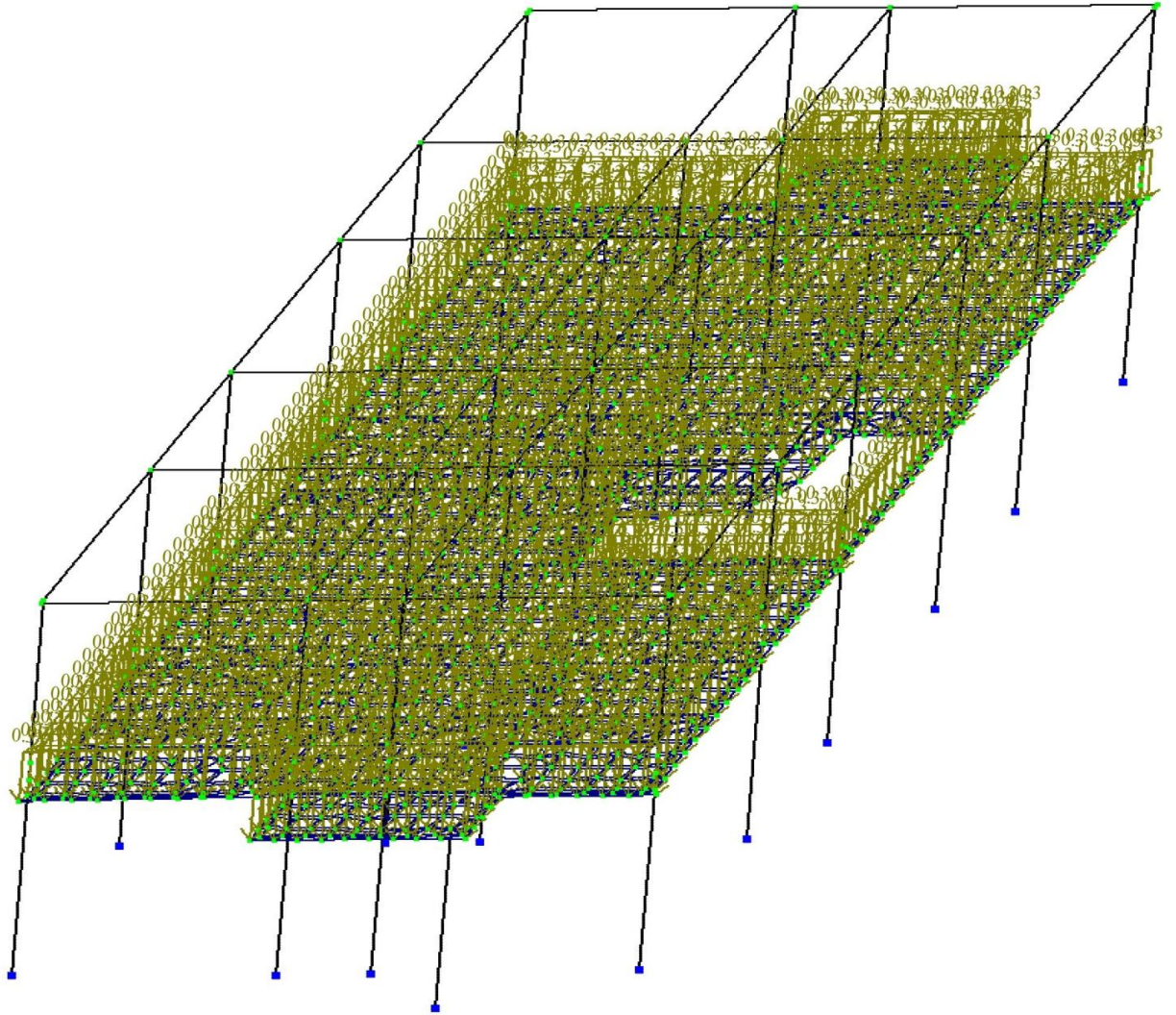


Рисунок 3 Довготривале навантаження

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

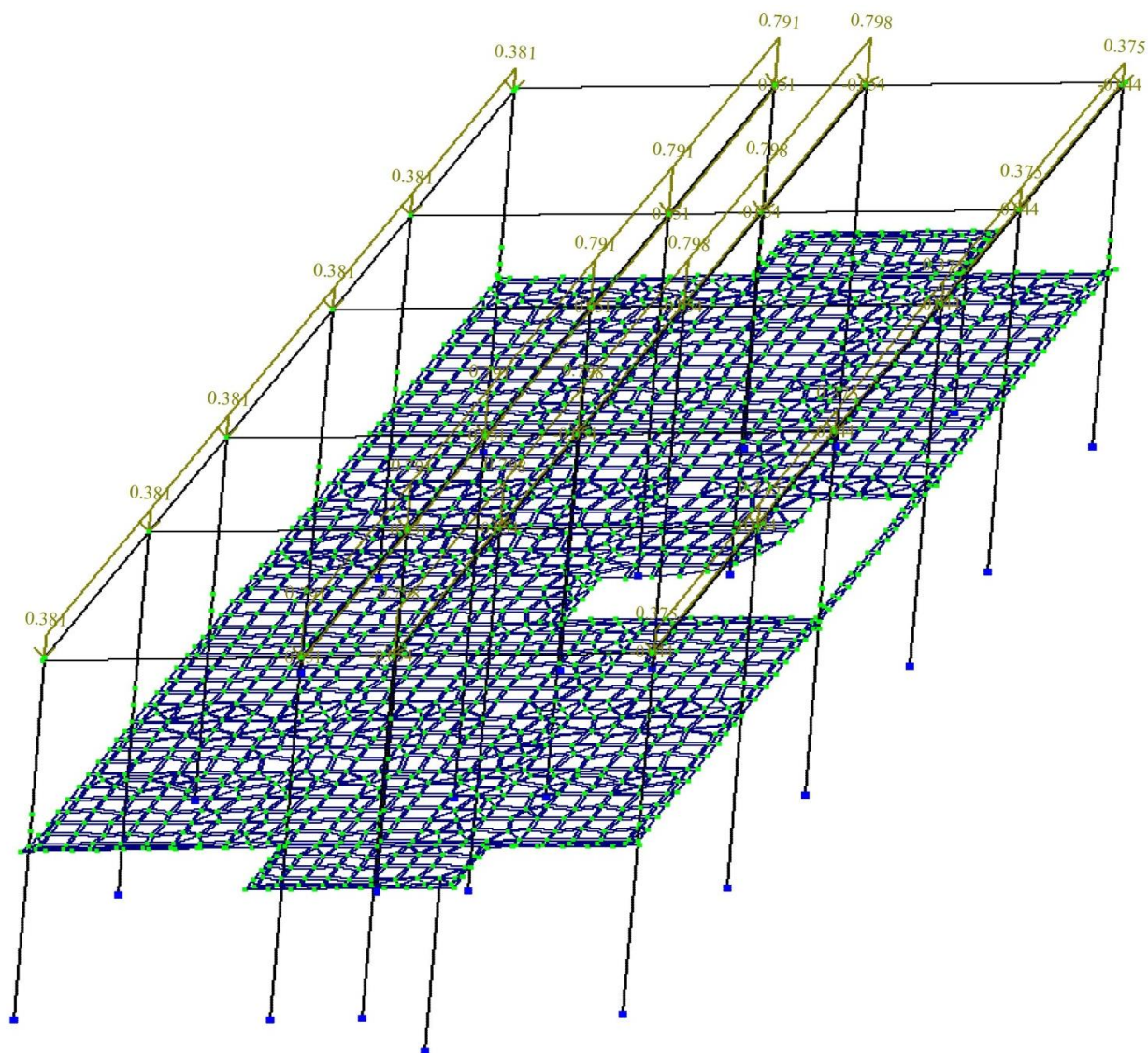


Рисунок 4 Снігове навантаження

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

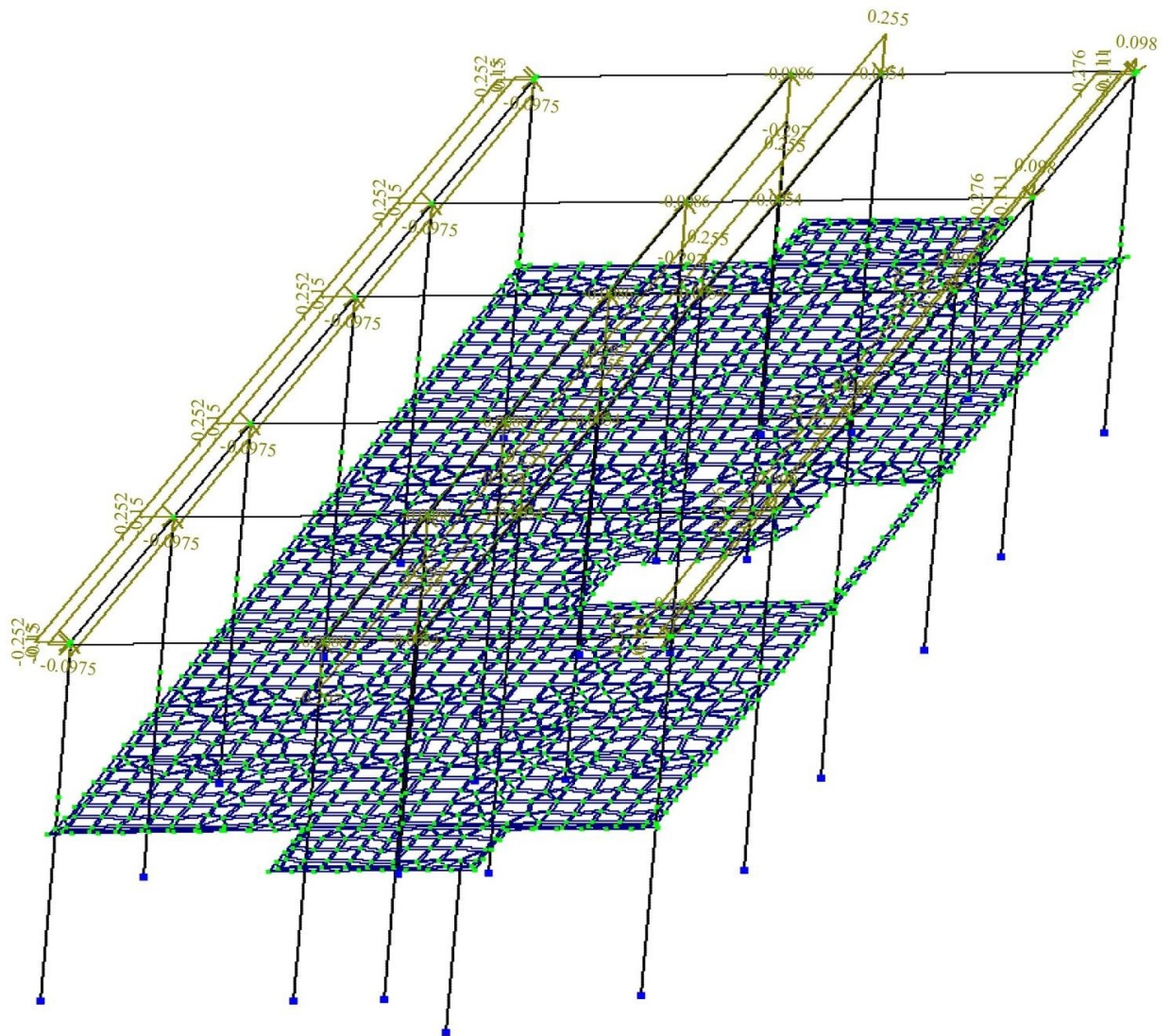


Рисунок 5 Вітрове навантаження

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

В якості основних розрахунків було отримано деформовану схему частини будівлі (див. рисунок 6).

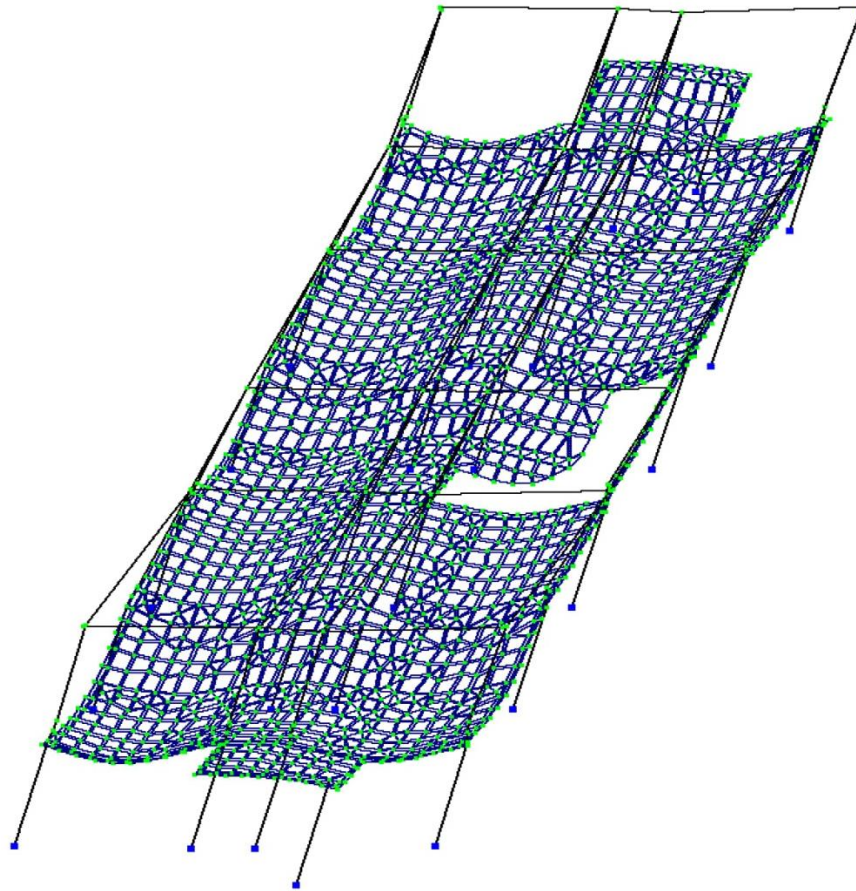


Рисунок 6 Деформована схема будівлі (РСН-1)

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Армування монолітної плити

Визначення площі та розташування основної арматури плити здійснювався на основі збору основних навантажень у програмному комплексі ПК "ЛИРА-САПР"

Необхідна площа арматури наведена на рисунках 7-10.

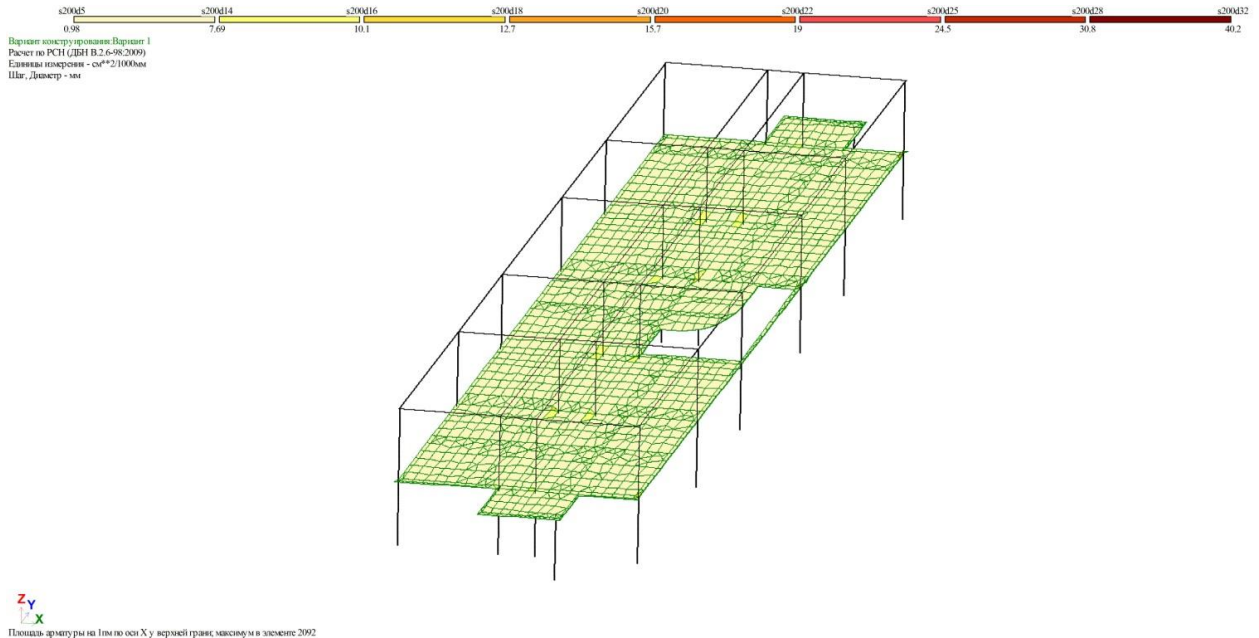


Рисунок 7 Верхнє армування плити по осі X

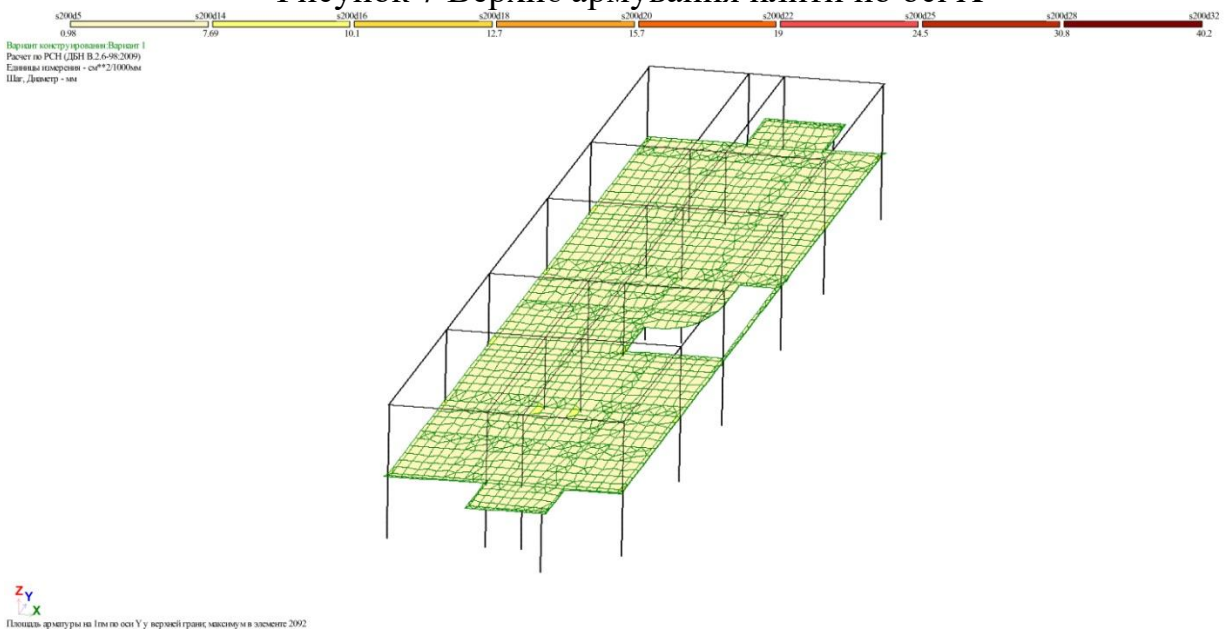


Рисунок 8 Верхнє армування плити по осі Y

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

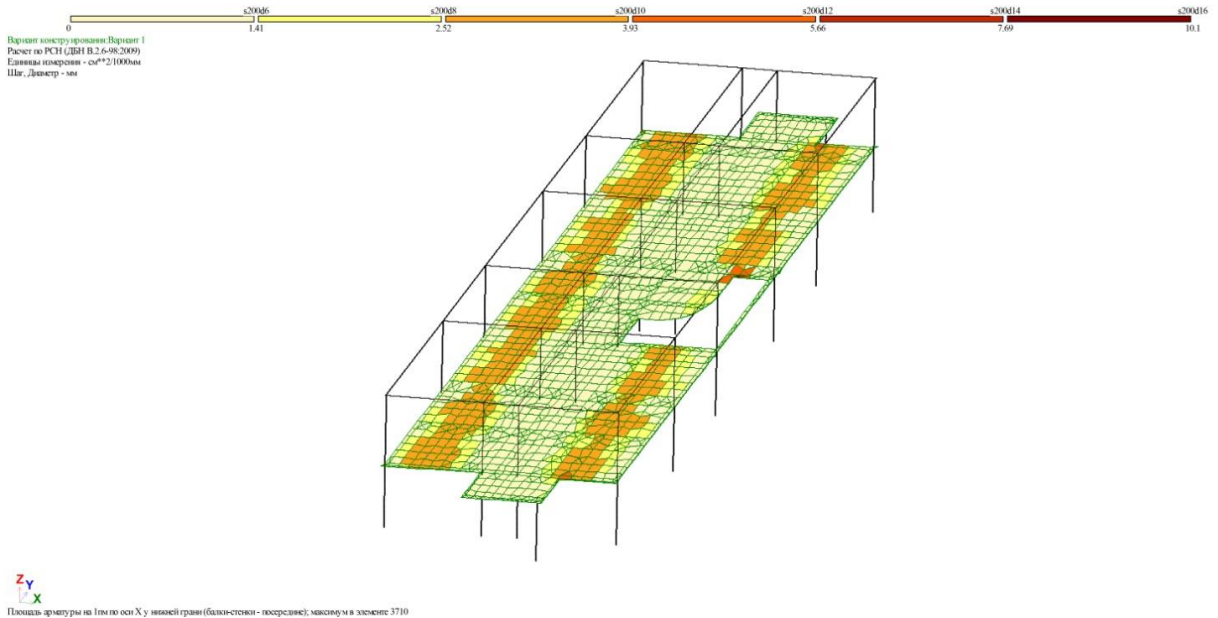


Рисунок 9 Нижнє армування плити по осі X

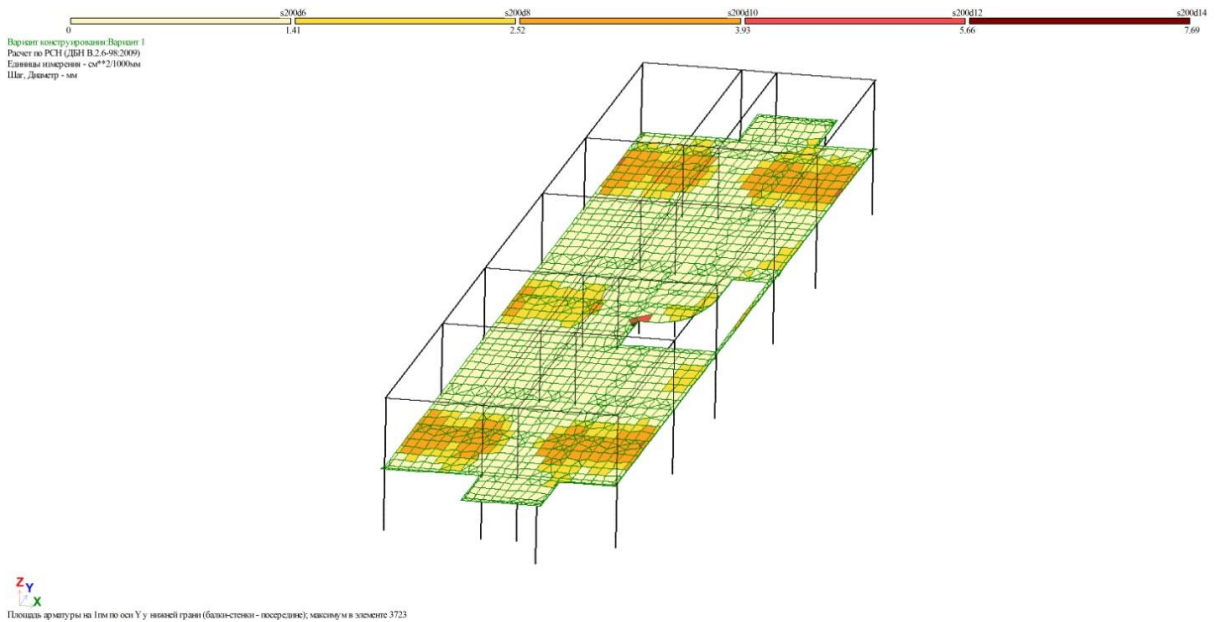


Рисунок 10 Нижнє армування плити по осі Y

Отже приймаємо основне армування плити перекриття $\varnothing 14$ мм з кроком 200 мм в обох напрямках. Та додаткове армування у верхній зоні плити над колонами розмірами 1,5x1 м., арматурою $\varnothing 12$ мм. з кроком 200 мм. Поперечну арматуру приймаємо $\varnothing 8$ мм. з кроком 600 мм у шаховому порядку.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Перевіряємо армування плити за допомогою визначених моментів.

Фонова арматура по Y

Розраховуємо коефіцієнт α_m :

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \times b \times d_2^2} = \frac{38,7 \times 10^6}{15,3 \times 1000 \times 170^2} = 0,088$$

Визначаємо коефіцієнт $\zeta = 0,954$.

Тоді площа фонові арматури по Y:

$$A_s = \frac{M_1}{f_{yd} \times \zeta \times d_2} = \frac{38,7 \times 10^6}{375 \times 0,954 \times 170} = 636,34 \text{ мм}^2$$

Отримуємо арматуру $\varnothing 14$ А400С з кроком 200 мм:

$$A_s = 769 \text{ мм}^2 > 636,34 \text{ мм}^2.$$

Перевіряємо коефіцієнт армування плити:

$$\rho = \left(\frac{A_s}{b \cdot d} \right) \cdot 100 \% = \left(\frac{769}{1000 \cdot 170} \right) \cdot 100 \% = 0,45 < 4 \%$$

Фонова арматура X

Розраховуємо коефіцієнт α_m :

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \times b \times d_2^2} = \frac{45,7 \times 10^6}{15,3 \times 1000 \times 170^2} = 0,103$$

Визначаємо коефіцієнт $\zeta = 0,945$.

Тоді площа фонові арматури по X:

$$A_s = \frac{M_1}{f_{yd} \times \zeta \times d_2} = \frac{45,7 \times 10^6}{375 \times 0,945 \times 170} = 758,63 \text{ мм}^2$$

Отримуємо арматуру $\varnothing 14$ А400С з кроком 200 мм:

$$A_s = 769 \text{ мм}^2 > 758,63 \text{ мм}^2.$$

Перевіряємо коефіцієнт армування плити:

$$\rho = \left(\frac{A_s}{b \cdot d} \right) \cdot 100 \% = \left(\frac{769}{1000 \cdot 170} \right) \cdot 100 \% = 0,45 < 4 \%$$

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Армування монолітних залізобетонних колон першого поверху

Армування визначалося для найбільш завантаженої колони першого поверху перерізом 200x400 мм висотою 3,15 м.

Підбір арматури колони виконувався на основі РСН-1у програмному комплексі ПК "ЛИРА-САПР 2013"

Площі необхідної арматури в перерізі колони від основного РСН-1 наведені на рисунку 11.

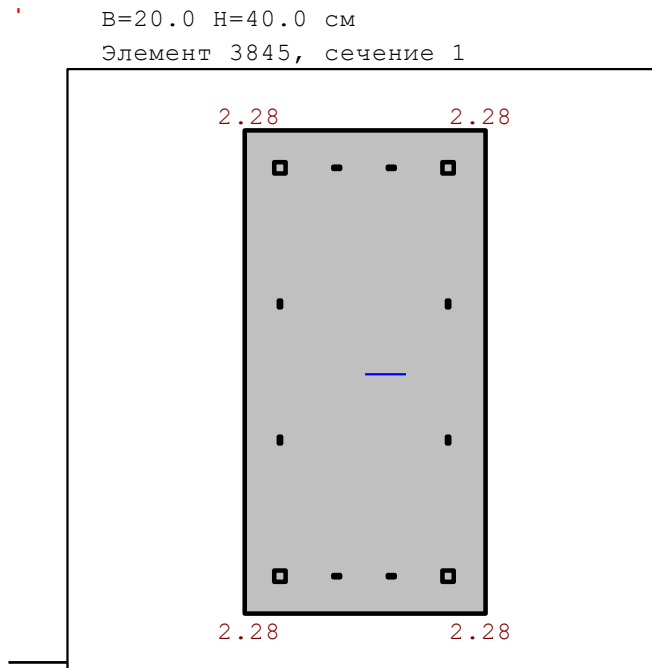


Рисунок 11 Армування колони 1-го поверху від РСН-1

Приймаємо чотири основних стержня арматури по кутах перерізу $\varnothing 20$ мм.

Поперечну арматуру приймаємо $\varnothing 8$ мм з кроком 150 мм.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

***ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА***

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Обґрунтування термінів будівництва та вибір форми календарного плану

Відповідно до ДСТУ Б А.3.1-22:2013 термін будівництва однотипних будівель становить 10 місяців, з них підготовчий період – 1 місяць.

Під час підготовчого періоду були виконані такі роботи, як перенесення майданчика, перенесення інженерних робіт та мереж, а також знесення існуючих будівель.

В основний період тривають всі будівельно-монтажні роботи.

Етапи і стадії проектування

Початковим етапом проектування, який відноситься до попереднього проекту, є техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) або техніко-економічне обґрунтування (ТЕО), яке проводиться при будівництві великого об'єкта. ТЕО має бути встановлено шляхом дослідження. Легкість капітального будівництва чи перебудови підприємства та економічна необхідність його оформлення та презентації. На цьому етапі вибирається місце будівництва та відводиться ділянка, складається, затверджується та передається проектне завдання в проектний відділ.

Другий етап – власні проектно-дослідні роботи, в тому числі розробка проектно-кошторисної документації на основі рішень, прийнятих під час проектування.

Завершальним етапом роботи дизайнера є авторський нагляд за виробництвом архітектурно-монтажних робіт і участь в остаточному прийманні.

Проектування промислових підприємств, будівель і споруд здійснюється за порядком, що включає уточнення, розроблення, узгодження та затвердження проектно-кошторисної документації на будівництво одного (робочого проекту) або двох підприємств, будівель і споруд. етап. (Проект і робочі документи). Порядок розроблення проектно-кошторисної документації в один або два етапи визначається ТЕО або ТЕР.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Основним передпроектним документом є план розвитку і розміщення продуктивних сил господарської зони, на основі якого формулюється техніко-економічна раціональність будівництва.

Затверджений план використовується для підготовки переліку майбутніх нових будівельних проектів, переліку планів розширення чи реконструкції бізнесу та переліку об'єктів, що будуються.

Сформулюйте техніко-економічні аргументи для будівництва чи реконструкції підприємства, включно з характеристиками підприємства щодо забезпечення зростання відповідних промислових потужностей, раціональністю виробничих потужностей, найменуванням продукції та місцями будівництва, виходячи з планування продуктивності та забудови економічної зони. сировинної бази та матеріалів, води, раціональності джерел постачання палива, енергії та будівельних матеріалів, даних про майбутній вплив підприємств на підприємства, розвитку інших галузей народного господарства та нових вимог до розвитку, даних про інвестиційні та будівельні цикли, необхідні для інфраструктури, та очікування щодо інвестицій в інфраструктуру Економічне зростання. Основні техніко-економічні показники прибутку та планованого будівництва та їх порівняння з прогресивними технологіями. та корпоративні економічні показники діяльності. При необхідності техніко-економічні причини обґрунтовують необхідність наукових досліджень.

Техніко-економічні обґрунтування в основному спрямовані на масштабні проекти, які вимагають великих капіталовкладень для нового будівництва або реконструкції. Перелік будівель, для яких необхідно виконати техніко-економічне обґрунтування, визначається замовником і Держбудом РФ. В інших випадках для підтвердження доцільності будівництва або реконструкції підприємства виконуються техніко-економічні розрахунки (ТЕР).

Вибір місця для будівництва підприємства здійснюється при складанні техніко-економічного обґрунтування (ТЕО), коли для правильного

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

визначення необхідно врахувати конкретні умови (сейсмічні, гідрогеологічні та ін.). орієнтовна вартість будівництва.

Склад та зміст основних розділів проекту

Об'єкти робіт (проекти) поділяються на: загальний опис, загальне планування і транспортування, технічні рішення, наукова організація працівників, корпоративне управління, плани будівництва, організація будівництва, охорона навколишнього середовища, житлово-цивільні будівлі, проекти будівництва. Кошторисний документ паспорт проекту.

Загальна характеристика включає: основу проекту розробки; коротку характеристику підприємства та його склад; дані про конструктивні можливості продукції, номенклатуру, якість і технічний рівень, сировинну базу; основні рішення з організації виробництва, праці та управління; кількість працівників; підстави. Результати розрахунку професійно-тарифної структури; кількість і оснащення робочих місць; організацію, спеціалізацію та кооперацію основних і допоміжних виробництв; відомості про потреби в паливі, воді, теплі та електроенергії; організацію, аспекти будівництва та розвитку об'єкта проекту; дані про економіку виробництва, собівартість продукції, ефективність капітальних вкладень і науково-технічні досягнення, що використовуються в проекті; основні рішення та показники, такі як генеральне планування, інженерні мережі, комунікації тощо; відомості про зах. структур.

У цьому розділі міститься інформація про комплексне та раціональне використання сировини, матеріалів, відходів виробництва та вторинної енергії в процесі виробництва продукції, а також інформація щодо прийняття рішень щодо раціонального та економного використання праці, матеріалів та енергії в будівництві. .

Пояснювальна записка містить загальні відомості та відомості про передбачені природоохоронні заходи, відомості про використані винаходи та відомості про додаткові погодження проектного рішення та відповідність нормам, правилам, директивам і стандартам. На основі останніх науково-

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

технічних досягнень і конкретних показників прогресу в країні та за кордоном надаються технології, обладнання, плани будівництва, виробництво та робочі організації, які використовуються.

У розділі «Генеральне планування та транспорт» деталізовано територію та будівельні майданчики, рішення та

Генеральне планування, внутрішнє та зовнішнє перевезення, вибір видів перевезень, основні планувальні рішення, заходи з благоустрою та утримання території, рішення щодо розміщення інженерних мереж та комунікацій, показники організації безпеки підприємства.

Основні креслення цієї частини: карта розташування підприємства із зазначенням існуючих і запланованих зовнішніх комунікацій, інженерних мереж і допоміжних будівель; генеральний план, на якому базуються існуючі, проєктовані, реконструйовані та пропоновані будівлі і споруди, що зносяться. Об'єкти охорони навколишнього природного середовища та благоустрою, рішення щодо принципів розміщення, планувального територіального поділу внутрішніх інженерних мереж і транспортних комунікацій.

Графічні матеріали в цій частині включають технологічні плани, технологічні плани цехів, вантажні плани (великі підприємства), плани електропостачання та плани магістральних трубопроводів.

Цей документ розроблено на основі міждисциплінарних вимог до наукової організації праці, виробництва та управління за розділами «Наукова організація праці» та «Управління підприємством».

Розділ «Будівельні рішення» містить: короткий опис і обґрунтування архітектурних і конструктивних рішень для основних будівель і споруд, а також оцінку прогресу цих рішень; основні рішення щодо гігієни будинку; інформацію про електричну, вибухо- та пожежну безпеку, заходи захисту будівельні конструкції, мережі та споруди від корозії; основні рішення з водопостачання, каналізації, опалення, вентиляції, кондиціонування; перелік типових повторюваних господарських статей; рішення щодо захисту будівель.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Потоковий метод організації будівництва

Процес — спосіб організації будівництва, що забезпечує планомірний і ритмічний випуск готової будівельної продукції на основі безперервної і злагодженої роботи постійного трудового колективу, своєчасного і достатнього забезпечення всіма необхідними матеріально-технічними ресурсами.

Умови користування:

- велике навантаження
- Розбийте процес відновлення на робочі фази
- Вкажіть сувору технічну послідовність
- Використовуйте вузькоспеціалізовану команду
- Встановити єдиний ритм роботи.
- Усі ресурси мають використовуватися постійно.
- Склад і кількість команд повинні залишатися незмінними в часі.

Застосування процесного підходу до організації будівельного виробництва має ряд відмінних особливостей, які базуються на таких принципах:

- Будівлі або споруди, що будуються (групи будівель і споруд), групуються за професіями з приблизно однаковою трудомісткістю;
- Розбити всі будівельно-монтажні роботи на окремі робочі цикли. Кожен робочий цикл включає всі роботи, які можна виконувати без порушення технічних вимог і вимог охорони праці;
- Робота виконується безперервно, без простоїв, командою комплексних або спеціалізованих постійних членів, які переходять від однієї роботи до іншої та використовують однакові методи та використовують однакові машини, інструменти та обладнання на кожній роботі. Виконують однаковий робочий цикл;
- Виконуйте кожен робочий цикл на кожному приладі в ритмічній послідовності протягом того самого періоду часу.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Суть конвеєрної організації будь-якого виробництва полягає в тому, що воно протікає в часі ритмічним, рівномірним потоком, при якому певна кількість робітників систематично виконує однакову роботу, використовуючи однакові засоби виробництва, на кожному А. Константа відноситься до Кількість продукту, виробленого протягом певного періоду часу. Характер і розвиток будівельної водопровідної води можна пояснити наступним чином. Припустимо, вам потрібно побудувати t однакових будинків. Їх побудова може здійснюватися послідовним, паралельним і потоковим методами.

При послідовному підході після завершення будівництва одного об'єкта починається будівництво наступного і так до завершення будівництва всіх об'єктів будь-якого сільськогосподарського, промислового або житлового комплексу. У цьому випадку тривалість будівництва такого комплексу буде дорівнювати сумі часу, витраченого на будівництво всіх об'єктів. Перевагою цього способу є те, що будівництво не потребує одночасного вкладення великої кількості людських, матеріальних і фінансових ресурсів. Недолік цього підходу полягає в тому, що загальний час створення збільшується порівняно з паралельним і потоковим підходами.

При паралельному підході всі об'єкти комплексу будуються одночасно. При цьому різні види робіт на кожному об'єкті також можуть виконуватися паралельно. У цьому випадку, якщо комплекс, що складається з t об'єктів (наприклад, житловий типовий будинок), будується з однаковою трудомісткістю, а умови будівництва кожного об'єкта залишаються незмінними, обсяг будівництва всього комплексу зменшиться (порівняно з до 3 разів у порівнянні з послідовним методом кількість робітників і будівельної техніки зростає в 5 разів, а необхідні фінансові та матеріальні ресурси також зросли в стільки ж разів).

Метод потоків для побудови набору об'єктів є ефективною комбінацією послідовних і паралельних методів. При цьому усуваються відповідні недоліки і зберігаються переваги. У процесі будівництва t будівель з використанням процесного методу технологічний процес, пов'язаний із

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

будівництвом кожної будівлі, поділяється на N однорідних і неоднорідних компонентів процесу.

Основні однорідні процеси виконуються послідовно на всіх t об'єктах, таких як риття котлованів і будівництво цокольних поверхів, кладка фундаментів і стін будівель і т.д. Всі різні, а також деякі однорідні процеси (санітарно-технічні заходи, оздоблення будівель і т.д.) виконуються паралельно на всіх або декількох об'єктах. Завдяки цьому поєднанню будівельний майданчик виробляє певну кількість проміжної та кінцевої будівельної продукції в кожен даний період часу з постійною кількістю робітників і будівельного обладнання. При цьому будівництво не обтяжене одноразовими потребами в роботах, будівельній техніці та матеріалах.

При будівництві будівлі або групи будівель потоковим способом кожен об'єкт групи розбивається на захвати приблизно однакової трудомісткості. Для максимально оперативного поєднання виконання робіт різних кріпильних елементів використовується обтічний спосіб монтажу, що значно скорочує цикл будівництва та дозволяє виготовляти готову будівельну продукцію за планом.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Технологічна карта на влаштування перекриття

Загальні положення

При влаштуванні монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій необхідно дотримуватися будівельних норм, правил і вимог техніки будівництва. Від загального технічного рівня, надійності та довговічності конструкції залежить якість будівництва опалубних, сталевих і бетонних робіт. Застосування прогресивної техніки, організації праці, комплексних методів механізації дозволяє підвищити якість об'єктів і скоротити терміни будівництва.

Комплексне забезпечення технологічності кожної ланки, оснащення виробництва комплексними механізованими засобами господарювання відіграють вирішальну роль у міцності загальної структури. При зведенні загальної конструкції особлива увага приділялася міцності процесу твердіння бетону.

Підвищення якості будівництва безпосередньо пов'язане з дотриманням стандартів точності всіх загальнобудівельних робіт:

- Геодезичні та монтажні роботи, розрахунок відомих допусків на виготовлення вузлів і деталей, визначення роботи обладнання на даному етапі;

- Точність позиціонування монтажних аксесуарів і нерухомих робочих стрижнів;

- Насипте і утрамбуйте суміш шар за шаром;

- Термічна обробка та закономірності старіння бетону.

Підвищення якості загальної конструкції пов'язане з дотриманням правил контролю точності та якості технічного процесу складання деталей.

Точність технічного процесу при виконанні проекту залежить від типу конструкції та впливу відхилень на точність вищезгаданої конструкції підлоги.

Якість шаблону необхідно постійно контролювати.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Інструментальний контроль слід проводити не рідше ніж кожні 20 циклів для опалубних систем і кожні 5 циклів для дерев'яних елементів. Під час контролю і приймання опалубки перевіряються: жорсткість і геометрична здатність всієї системи, правильність установки опорних елементів, щільність оболонки опалубки і зв'язків між ними і зі збірним бетоном. Поверхні опалубки, їх розташування відносно проектних осей конструкції.

У процесі укладання бетону необхідно постійно стежити за станом опалубки, опорних елементів і кріплень. Якість конструкції залежить від точності і стабільності розміщення сталевих прутків, дотримання вимог щодо зміни технічних властивостей бетонної суміші, що укладається, і способу ущільнення.

Аналіз фактичного стану точності проектування показує, що статистична дисперсія відхилення проектного номінального геометричного розміру значно перевищує технічні вимоги, а технічний рівень є низьким.

При будівництві багатоповерхових будинків і споруд, у тому числі будинків-студій, необхідно встановлювати більш жорсткі вимоги допусків. Підвищені вимоги висуваються до деформації, температури і технології монтажу конденсаційних швів.

Деформаційні шви виготовляють із матеріалів, що легко деформуються: гумоасфальту, асфальтополімерної глини, різноманітних герметиків тощо.

Під час заливки конструкційного бетону неминучі технічні перебої. У цих випадках влаштовують робочі шви. Вони не допускають відносного переміщення суміжних поверхонь і не знижують несучу здатність конструкції. Розташування робочого з'єднання вказується там, де згинальний момент або бічна сила мінімальна. Якщо заливка бетону перервана більш ніж на 2 години, заливку не слід відновлювати, доки бетон не досягне міцності принаймні 1,5 МПа, тому що нижче 1,5 МПа продовження заливки призведе до пошкодження конструкції через зміни в попередньо укладеному бетоні через динамічна дія вібраторів та інших механізмів. Перед поновленням заливки бетону необхідно очистити бетонну поверхню.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Для кращого зчеплення попередньо укладеного бетону зі свіжим бетоном зніміть цементну плівку з робочих швів на горизонтальних і похилих поверхнях за допомогою водяних або повітряних струменів, металевих щіток або механічних фрез. Потім покрийте його шаром цементного розчину товщиною 1,5-3 см, щоб заповнити нерівності.

Бетонна суміш укладається горизонтально і повинна щільно прилягати до опалубки будівлі, арматури і закладних деталей. Наступні шари можна укладати тільки після того, як попередній шар буде добре утрамбований. Для рівномірного ущільнення необхідно дотримуватися відстані між кожною вібруючою масою. Товщина бетонного шару встановлюється з розрахунку глибини вібрування: не більше 1,25 довжини робочої частини вібратора при вібруванні вручну і не більше 100 см при використанні вібратора і вібромішка в комплекті. в комплекті.

Для кращого зчеплення попередньо укладеного бетону зі свіжим бетоном зніміть цементну плівку з робочих швів на горизонтальних і похилих поверхнях за допомогою водяних або повітряних струменів, металевих щіток або механічних фрез. Потім покрийте його шаром цементного розчину товщиною 1,5-3 см, щоб заповнити нерівності.

Бетонна суміш укладається горизонтально і повинна щільно прилягати до опалубки будівлі, арматури і закладних деталей. Наступні шари можна укладати тільки після того, як попередній шар буде добре утрамбований. Для рівномірного ущільнення необхідно дотримуватися відстані між кожною вібруючою масою. Товщина бетонного шару встановлюється з розрахунку глибини вібрування: не більше 1,25 довжини робочої частини вібратора при вібруванні вручну і не більше 100 см при використанні вібратора і вібромішка в комплекті. в комплекті.

Для того щоб загальна конструкція була встановлена ритмічно, необхідно мати набір розрахункових стандартних шаблонів. Для умов експлуатації багатьох об'єктів при заливці бетоном різних типів конструкцій комплект опалубки залежить від змінних виробничих критеріїв, відношення об'єму бетонної конструкції до модуля її поверхні.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Основні вказівки з бетонування перекриттів

Це технічне рішення розроблено для бетонних монолітних перекриттів.

З урахуванням своєчасного підключення кожного БМР організувати виготовлення основного будівельно-монтажного проекту в період монтажу. Кран РДК-160-3 призначений для транспортування бетону і сталевих прутків.

Після того, як монолітні стіни і колони вмонтовані в підстилку, підлогу заливають бетоном за допомогою рухомої опалубки на кондуктах.

Перед заливкою підлоги на кожному грейфері необхідно:

- Забезпечити заходи безпеки при роботі на висоті;
- Встановити шаблон;
- Фітинги, вставки та зазори для електричних провідників;
- Правильність встановлення та кріплення всіх конструкцій та їх закритих компонентів (збірних з'єднань конструкції, аксесуарів, закладних частин тощо) під час процесу заливки бетону, а також опалубки та її опорних компонентів повинні бути перевірені та прийняті. відповідно до специфікацій. Технічні характеристики.

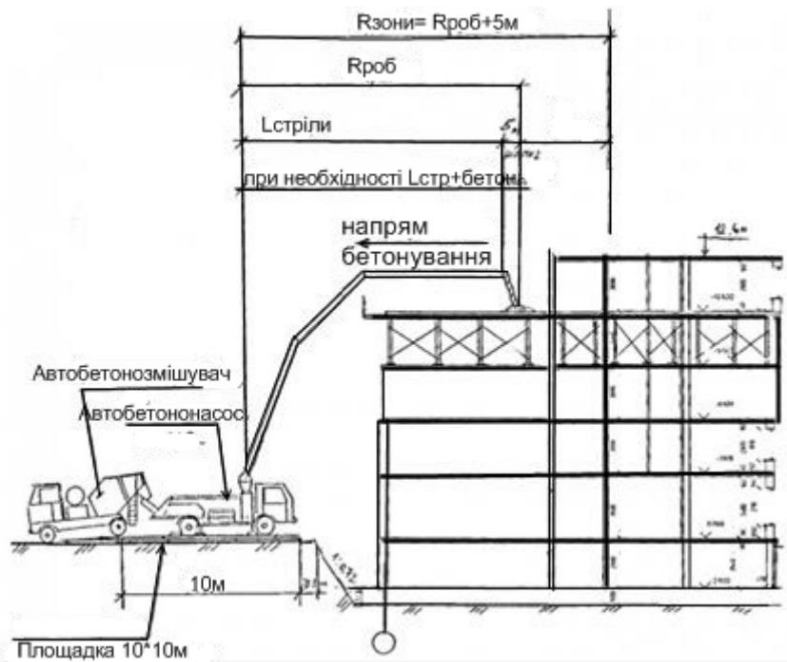
Перед заливкою бетону поверхню дерев'яної, фанерної або металевої опалубки необхідно покрити емульгованою мастилом, а поверхня бетонної, залізобетонної та залізобетонної опалубки повинна бути вологою. Зніміть цементну плівку з попередньо вимощеної бетонної поверхні та зволожите або ущільніть її цементним розчином.

Стандартні пластикові кріплення, встановлені в шаховому порядку, забезпечують захист арматури.

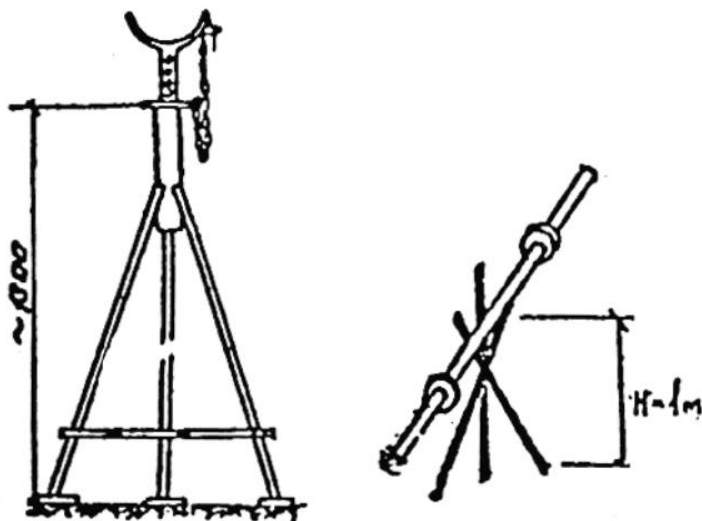
Перевірте верхні позначки на бетонній підлозі та встановіть розпірні анкери або використовуйте знімні маякові рейки, верхня частина яких повинна бути врівень з бетонною поверхнею.

Бетононасоси призначені для транспортування бетонної суміші вертикально і горизонтально до місця укладання. При стрілі, що складається з трьох шарнірних секцій, кінці шарнірно-бетонних труб, вставлені в з'єднання стріли, мають гнучкі розподільні муфти на опорах.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		



Подання бетонної суміші



Вид опор під бетонопровід:

a – інвентарна телескопічна стійка; *б* – інвентарні козли з арматурної сталі

При перекачуванні бетонних сумішей плинністю 5...15 см по бетонопроводах можна забезпечити нормальну роботу бетононасоса і забезпечити вимоги легкого перекачування, тобто транспортування по трубопроводах. Досягнення ліміту без розшарування дистанцій і створення пробок. З точки зору зручності перекачування оптимальна текучість бетонної суміші 6...8 см, водоцементне відношення 0,4...0,6.

Для великих заповнювачів рекомендується катана брекчія або щебінь. Максимальний розмір частинок грубого заповнювача не повинен

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

перевищувати 0,4 внутрішнього діаметра бетонної труби для гравію і 0,33 для гравію. Кількість зерен найбільшого розміру та лускоподібних або голчастих зерен не повинна перевищувати 15% маси.

Перш ніж почати заливати бетонну суміш, змастіть труби, закачуючи вапняним або цементним розчином.

Після заливки бетону промийте бетонну трубу водою під тиском і через еластичну піну. Якщо перерва триває більше 30 хвилин, щоб уникнути засмічення, періодично вмикайте бетононасос для початку перемішування, якщо перерва триває більше 1 години. Бетонна труба взагалі не містить суміші (рис. 3).

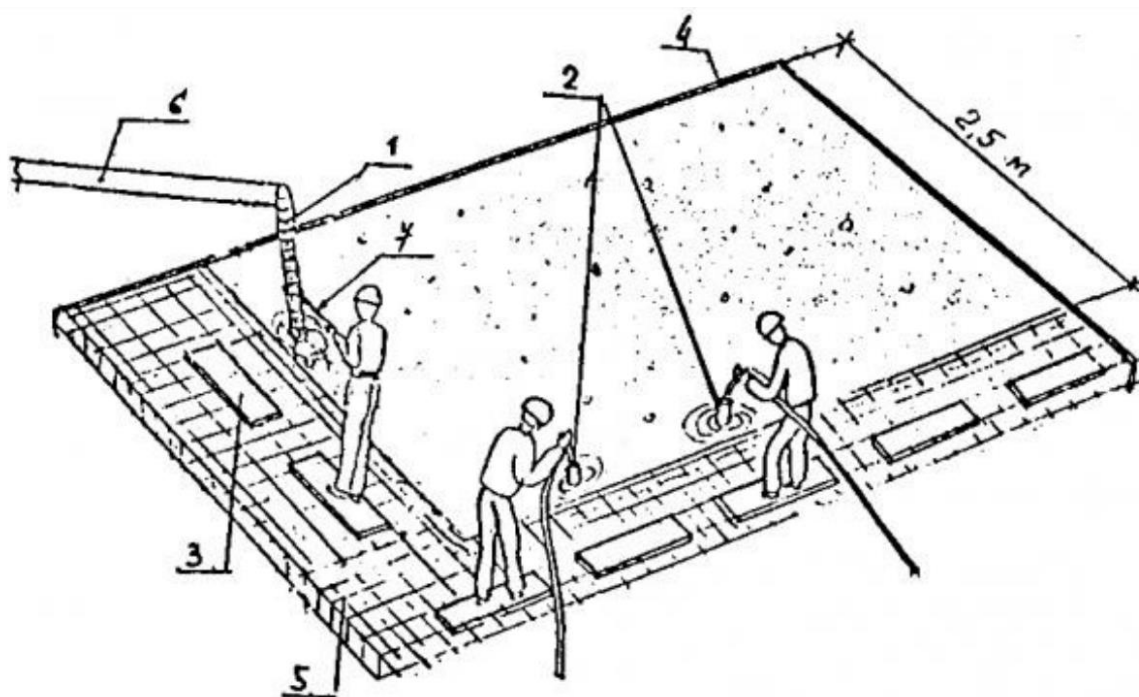


Рис. 3. Схема організації робочого місця при бетонуванні монолітної плити:

- 1 – гнучкий рукав; 2 – вібратори; 3 – щит для розміщення робітника;
- 4 – робочий шов; 5 – армокаркаси; 6 – стріла автобетононасоса; 7 – трос для переміщення рукава

Примітки:

1. При заливці монолітних перекриттів використовуйте настільну опалубку або рамну опалубку «ДОКА».
2. У проекті описується положення огорожі опалубки на плиті перекриття, послідовність заливки бетону в опалубку, вузли кріплення опалубки,

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

положення опор і розроблені особливі вимоги до заливки бетоном даного типу опалубки. виробником опалубки.

3. Після того, як міцність бетону досягне понад 70% проектної міцності, опалубку перекриття можна знімати.

4. Під час роботи однієї людини в місці без надійної огорожі він повинен використовувати подовжений запобіжний пояс, щоб уникнути падіння з високого місця. Постійні посади призначаються майстром або керівником.

Вимоги до якості виконання робіт. Контроль якості

Використовувані матеріали та всі етапи комплексного процесу повністю відповідають технічним стандартам.

Для цього необхідний контроль, який відбувається в наступні етапи:

- при прийомі та зберіганні всієї сировини (цементу, піску, гравію, гравію, сталевих прутів, деревини та ін.); при виготовленні та монтажі арматурних елементів і конструкцій; при виготовленні та монтажі елементів опалубки;

- При підготовці фундаментів і опалубки для укладання бетонної суміші;

- При приготуванні і транспортуванні бетонних сумішей і при догляді за бетоном під час твердіння.

Вся сировина повинна відповідати вимогам ДСТУ. Експлуатаційні показники матеріалу визначаються за єдиною методикою, рекомендованою Лабораторією будівництва.

Під час зміцнення конструкції стежте за:

- При прийомі сталі (чи є заводські клейма і ярлики, якість сталевих прутків);

- При зберіганні та транспортуванні (марка, сорт, правильний розмір зберігання, збереження при транспортуванні);

- Покращення виробництва вузлів і конструкцій (правильність форм і розмірів, якість зварювання, дотримання техніки зварювання).

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Після того, як всі сталеві елементи встановлені і з'єднані в бетонному блоці, проводиться остаточна перевірка правильності розмірів і положення прутків з урахуванням допустимих відхилень.

Під час монтажу опалубки контролюють правильність її установки і кріплення, а також щільність стиків огорожі і з'єднань, взаємне розташування опалубки і сталевих прутків (для отримання заданої товщини покриття). Правильність положення опалубки в просторі перевіряють прив'язкою до опорних осей і центруванням, а розміри - звичайними вимірами. Допустимі відхилення в положенні і розмірах опалубки наведені в технічній документації та інструкціях.

Перед заливкою бетонної суміші необхідно перевірити чистоту поверхні опалубки і якість її змащення.

На етапі приготування бетонної суміші перевіряють точність кількості матеріалу, тривалість замішування, сипучість і щільність суміші. Сипучість бетонної суміші слід оцінювати не рідше двох разів за зміну.

Відхилення між швидкістю потоку та специфікацією не повинно перевищувати ± 1 см, а щільність не повинна перевищувати 3%.

Під час транспортування бетонної суміші слідкуйте за тим, щоб вона не почала схоплюватися, розпадатися на компоненти та втрачати текучість через втрату води, цементу чи схоплювання.

На місці укладання слід звернути увагу на висоту падіння суміші, тривалість вібрації та рівномірність ущільнення, щоб запобігти шаруванню суміші та утворенню порожніх оболонок і порожнин.

Процес віброущільнення контролюється візуально, так як суміш дає усадку, з неї перестають виходити бульбашки повітря і виходить цементний розчин. У деяких випадках застосовуються радіоізотопні густиноміри, принцип роботи яких заснований на вимірюванні поглинання - випромінювання бетонної суміші. За допомогою густиноміра визначають ступінь ущільнення суміші при вібрації.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

При заливці бетону на великих площах для контролю рівномірності ущільнення бетону використовують резистивні датчики (сенсори) у вигляді циліндричних зондів, розміщених по товщині дорожнього одягу. Принцип роботи датчика заснований на властивостях бетону, які збільшують щільність, щоб зменшити опір проходженню електрики. Помістіть їх в активну зону вібратора. Коли бетон досягає заданої щільності, бетономішалка отримує світловий або звуковий сигнал.

Остаточна оцінка якості бетону може бути дана тільки за результатами випробувань кубічних зразків на міцність при стиску, які проводяться одночасно із заливкою бетону і витримуються в тих же умовах до застигання бетону. Для випробувань на стиск готували зразки у вигляді кубів з довжиною сторони 150 мм. Допускається також використання кубиків інших розмірів і внесення виправлень у результати, отримані при випробуванні зразків на пресі.

Для кожного типу бетону була виготовлена серія з трьох повторних зразків.

Щоб отримати точнішу картину міцнісних властивостей бетону, в конструкції просвердлюють отвори, а потім перевіряють міцність.

Крім стандартних лабораторних методів оцінки міцності бетону в зразках застосовують також непрямі неруйнівні методи, які безпосередньо оцінюють міцність будівель. У будівництві широко використовуються механічні методи, засновані на використанні залежності між міцністю бетону на стиск і його поверхневою твердістю, і ультразвукові імпульсні методи, засновані на вимірюванні швидкості поширення поздовжніх ультразвукових хвиль в бетоні і ступеня їх загасання.

За механічним способом контролю міцності бетону використовується стандартний молоток Кашкарова. Для визначення міцності бетону на стиск молотком Кашкарова на бетон ставлять кульку і по ній вдаряють слюсарним молотком. При цьому нижня частина кульки вдавлюється в бетон, а верхня частина вдавлюється в еталонний сталевий стрижень, залишаючи поглиблення в бетоні та сталевому стрижні. Вимірявши діаметри цих

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

вдавлень, знайдіть їх співвідношення та за допомогою градаційної кривої визначте міцність бетонної поверхні на стиск.

За методом ультразвукового імпульсу для визначення швидкості проходження ультразвукових хвиль через бетонну конструкцію використовується спеціальний ультразвуковий прилад типу УП-4 або УКБ-1.

Міцність бетону в конструкції визначається градієнтною кривою між швидкістю ультразвукових хвиль і міцністю бетону на стиск. За певних умов (технічна справність, ідентичність сировини та ін.) цей метод забезпечує цілком прийнятну точність контролю.

Інструкція з охорони праці й техніки безпеки

1. Бетонобудівники зобов'язані носити для роботи та підтримувати в належному стані спецодяг і спецвзуття. Крім того, він повинен мати необхідне для роботи захисне спорядження і регулярно ним користуватися.

2. Перед початком роботи робоче місце та проходи по ньому повинні бути очищені від сторонніх предметів, сміття та бруду, а взимку - від снігу, льоду та піску.

3. Забороняється працювати у відкритих колодязях, оглядових колодязях, колодязях на воду, стельових отворах, отворах риштувань та інших безперешкодних місцях. У темну пору доби, окрім встановлення блокпостів у небезпечних місцях, слід також встановити світлові сигнали.

4. Працівники зобов'язані повідомити свого керівника про недостатнє освітлення робочого місця.

5. Робітникам масового будівництва категорично забороняється закручувати або послаблювати лампи під напругою та пересувати тимчасові дроти. Цю роботу повинен виконувати електрик.

6. Забороняється перебувати в робочій зоні підйомного механізму або під вантажем, що піднімається.

7. Операторам розливу заборонено відкривати та закривати заклади та сигнали, що не мають до них відношення.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

8. Верстати, електроінструменти, освітлення тощо можна вмикати лише за допомогою пускачів автоматичних вимикачів тощо. Жоден працівник не може підключати або відключати проводи під напругою. Якщо необхідно, попросіть електрика подовжити шнур живлення.

9. Щоб уникнути ураження електричним струмом, не торкайтеся погано ізольованих проводів, незахищених частин електрообладнання, кабелів, шин, автоматичних вимикачів, патронів ламп тощо.

10. Перед пуском обладнання необхідно перевірити надійність усіх обертових і рухомих відкриваються частин огорожі.

11. У разі виявлення будь-якої несправності в механізмах або інструментах, що використовуються бетонними будівельниками, та їхніх огорожах, будівництво має бути зупинено, а власник повинен бути негайно повідомлений.

12. Інструменти повинні бути отримані в хорошому стані: дефектні інструменти повинні бути повернуті для ремонту.

13. Під час користування ручним інструментом (щітками, лопатами, ударними молотками) обов'язково звертайте увагу на придатність рукоятки та щільність кріплення інструменту, щоб запобігти стукоту та затупленню робочої поверхні інструменту.

14. Для роботи на драбинах забороняється використовувати механізований інструмент.

15. Інструменти під напругою та шнури їх живлення повинні мати надійну ізоляцію. Після отримання електроінструменту необхідно зовнішнім оглядом перевірити стан ізоляції проводів. Використовуючи цей інструмент, необхідно бути обережним, щоб не пошкодити шнур живлення.

16. Після закінчення роботи механізований інструмент необхідно відключити від електромережі та поставити на зберігання.

17. Неповнолітнім до 16 років заборонено проносити речі.

18. При використанні тачки для перевезення будівельних вантажів маса не повинна перевищувати 160 кілограмів.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

19. Щоб уникнути застуди, усі відкриті отвори в приміщеннях необхідно закривати тимчасовими захисними кожухами.

20. У холодну пору року необхідно використовувати спеціальне опалювальне приміщення. Не топити в котельнях, колодязях теплових труб, бункерах і радіаторах.

21. Якщо нещасний випадок трапився з колегою, необхідно надати першу медичну допомогу та повідомити майстра або бригадира.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Проектування будівельного генерального плану об'єкту

Розрахунок основних адміністративних і санітарно-побутових будівель здійснюється в табличній формі. Чисельність працівників розраховується за наступною формулою виходячи із загального терміну будівництва та трудомісткості::

$$P = \frac{\sum Q * K_B}{T}$$

де Q – сумарна трудомісткість, люд/діб.

K_B – коефіцієнт 1,7...1,8.

T –термін будівництва, діб.

Розрахунок площі інвентарних будівель:

$$S = P * h$$

де P – розрахункова чисельність людей, що обслуговується;

h – нормативний показник площі на одну особу.

S – площа тимчасового будинку відповідного призначення

Розрахункова чисельність персоналу

№п/п	Назва тимчасових будівель	Нормативний показник площі	Розрахункова кількість контингенту, що обслугов.
1	Гардеробні чоловічі	0.7	41
2	Гардеробні жіночі	0.3	18
3	Душові і вбиральні чоловічі	0.49	29
4	Душові і вбиральні жіночі	0.21	12
5	Умивальники чоловічі	0.535	32
6	Умивальники жіночі	0.23	14
7	Сушилки	0.7	41
8	Столові приміщення для прийому їжі	0.7	41
9	Приміщення для обігріву	0.7	41
10	Контори	0.128	8
11	Приміщення для зборів	0.828	49
12	Диспетчерська	0.01	1

Розробка графічної схеми будгенплану

Правильно оформлена проектно-конструкторська документація важлива для будівельного виробництва. Одним із ключових проектних

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

документів є генеральний архітектурний план – будгенплан.

Кошторисний план - це складний документ, в якому визначаються і показуються плани будівельного майданчика і проводяться різні технічні розрахунки. Кошторисний план визначає розміщення об'єктів будівництва, допоміжних об'єктів на будівельному майданчику, їх взаємодію.

Генеральний план будівництва поділяється на цільовий план (використовується для розробки ППР - проекту виконання робіт) і план об'єкта (використовується в ПДБ). У деяких випадках, крім кошторису, розробляється сценарний план, що описує будівельні та економічні умови території забудови.

При будівництві ПП, якщо відсутні тимчасові об'єкти або існуючі об'єкти мають недостатню пропускну спроможність, тимчасові об'єкти, такі як електропостачання, водопостачання та зв'язок, необхідно передбачити в кошторисі.

Кошторисний план складається з схем і пояснювальної записки. Загальний генеральний план території включає будівельний майданчик з усіма зручностями. Графічна частина загального бюджетного плану ділянки зазвичай включає плани будівельного майданчика, технічні плани, описи будівель і будівництва майданчика. Масштаб генеральних планів зазвичай 1:1000, 1:2000 або 1:5000.

Розробка генерального плану ділянки починається з розробки схеми транспортного сполучення будівельного майданчика (розташування доріг, стоянки будівельної техніки). Також визначено місця для розміщення складів і підрозділів механізації. Потім розробляється план розміщення основних об'єктів будівельного майданчика в мережі тимчасового водопостачання, енергопостачання та ін.

При розробці кошторисних планів передбачені спеціальні положення щодо розміщення об'єктів забудови. Кошторисні плани повинні забезпечувати необхідну протипожежну безпеку та відповідати нормам будівельної гігієни.

Усі необхідні розрахунки та пояснення наведені в пояснювальній

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

записці плану бюджету. Розрахунки до міського бюджету здійснюються на загальній основі.

При будівництві малих об'єктів може розроблятися не загальнооб'єктовий кошторис, а окремий об'єктний кошторис для кожного об'єкта. Також можна розробити бюджетний план для кожного етапу робіт послідовно. Порівняно з цільовим планом Гармеданчикова, цільовий план більш деталізований. Прийняті планові співвідношення: 1:500, 1:100, 1:200.

Тимчасові дороги

Тимчасово побудовані дороги необхідно проектувати у вигляді петель, з поворотами та поворотами, розташованими в тупиках. Існують дороги: автомобільні та залізничні (звичайна і вузька колія) - при будівництві великих об'єктів. Найпоширеніший автомобіль. Проектування дороги здійснюється в наступному порядку: Розробка плану дорожнього руху та розташування запланованої дороги: Визначення параметрів дороги: Схема розміщення небезпечних зон та визначення додаткових умов: Визначення конструкції дороги; Розрахунок обсягу робіт і необхідні ресурси.

Ширина смуги руху становить: 3,5 м для односмугових доріг і 6,0 м для двосмугових доріг, іноді збільшуючись до 8,0 м, коли використовуються великовагові транспортні засоби.

Вибір типу дороги залежить від природно-кліматичних і гідрогеологічних умов, інтенсивності руху, типу транспортних засобів і завантаженості.

Згідно з проектом до тимчасових доріг відносяться: звичайні ґрунтові дороги, ґрунтові дороги поліпшеного типу; бетонні, виготовлені із збірних залізобетонних плит на піщаній основі.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Розрахунок кількості прожекторів

Число прожекторів визначається за даною формулою:

$$n = \frac{pES}{P_n}, \text{ де}$$

p - питома потужність;

Для прожекторів ПЗС-35:

$$p = 0,25 \pm 0,4 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{ Лю}};$$

E - освітленість, Лк;

S - площа, що підлягає освітленню, м²

P_n - потужність лампи прожектора, Вт

Для освітлення будмайданчика:

$$E = 2 \text{ лк}, S = 222,8 \times 184,4 = 41084 \text{ м}^2,$$

Визначаємо кількість прожекторів для освітлення монтажної зони:

$$n = 0,2 \times 20 \times 1449 / 1000 = 6 \text{ прожекторів}$$

Розрахунок потреби в електроенергії.

У цій частині дипломного проекту ми обираємо тип і кількість трансформаторів на будівельному майданчику при одночасному використанні електроенергії для задоволення таких потреб:

За цими вихідними даними можна визначити потужність трансформатора за такою формулою.

$$P_{\text{тр}} = \alpha \left(k_1 \sum P_m / \cos \varphi_1 + \sum + k_2 \sum P_{\text{св}} + k_3 \sum P_{\text{о.в}} + k_4 \sum P_{\text{о.н}} \right)$$

де α - коеф. втрати потужності в мережі = 1,1;

$\sum P_m$ - сума нормативн. потужності в моторах устан., кВт;

$\sum P_{\text{св}}$ - сумарна потужність зварювальних трансформаторів, кВт;

$\sum P_{\text{о.в}}$ - сумарна потужність для внутрішнього освітлення, кВт;

$\sum P_{\text{о.н}}$ - сумарна потужність для зовнішнього освітлення, кВт;

$\cos \varphi_1 = 0,7$ - коеф. потужності;

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

k_1 - коеф. одночасності робіт електромоторів 0,4;

k_2 - коеф. одночасності робіт зварювальних апаратів 0,8;

k_3 - коеф. одночасності для внутрішнього освітлення 0,8;

k_4 - коеф. одночасності для зовнішнього освітлення 0,9;

Потужність зварювального апарату:

$$\sum P_{св} = 55 * 2 = 110 \text{ кВт.}$$

Потужність для внутрішнього освітлення:

$$\sum P_{о.в} = 456 * 15 + 300 * 18 = 12,24 \text{ кВт.}$$

Потужність для зовнішнього освітлення:

$$\sum P_{о.н} = 760 * 3 + 600 * 5 + 700 * 2,5 + 1500 * 1,5 = 7750 \text{ Вт.}$$

$$\begin{aligned} \sum P_{тр} &= 1,1 (0,4 * 141,4 / 0,7 + 0,8 * 110 + 0,8 * 12,24 + 0,9 * 7,75) = \\ &= 304,0 \text{ кВт.} \end{aligned}$$

Приймаємо трансформатор ТСМ 320-10.

Розрахунок потреби води

Потреба у воді л / с.

Для виробничих служб:

$$q_{произ} = Q \cdot q_1 \cdot k_1 / (360 \cdot t) \cdot k_{н.у.} = 30000 * 1,5 / 8 * 3600 * 0,9 = 1,74 \text{ л / с ;}$$

$$q_{маш.вн.сгор} = W \cdot q_2 \cdot k_2 / 3600 = 10 * 10 * 1,5 / 3600 = 0,042 \text{ л / с ;}$$

$$q_{хоз.быт.служ} = N \cdot q_3 \cdot k_3 / (3600 \cdot t) = 62 * 25 * 3 / 8 * 3600 = 0,17 \text{ л / с ;}$$

$$q_{душ} = N_1 \cdot q_4 / (60 \cdot t_1) = 24 * 30 / 45 * 60 = 0,29 \text{ л / с ;}$$

де Q - Обсяги робіт або продукції;

q_1, q_2, q_3, q_4 - норма питомої витрати води на відповідний вимірювач;

$k_1, k_2, k_3,$ - коефіцієнти годинної нерівномірності;

t - число годин в зміну (8 годин);

$k_{н.у.}$ - коефіцієнти на невраховані витрати води;

W - кількість машин з двигуном внутрішнього згорання;

N - максимальне число робочих в найбільш завантажену зміну;

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

N_1 - число робочих приймають душ 40% N ;

t_1 - тривалість роботи душової.

$$\sum q = q_{\text{произ}} + q_{\text{маш.вн.сгор.}} + q_{\text{хоз.быт.служ.}} + q_{\text{душ.}} = 1,74 + 0,04 + 0,17 + 0,29 = 2,5 \text{ л/с}$$

- без урахування води на пожежогасіння.

$$q_{\text{расч}} = \sum q + q_{\text{пож}} = 2,5 + 10 = 12,5 \text{ л/с}$$

Визначення діаметра трубопроводу за формулою:

Діаметр труб без урахування на пожежогасіння:

$$d = 63,25 \sqrt{q_{\text{расч}} / \pi \cdot v} = 63,25 \sqrt{2,5 / 3,14 * 1,5} = 46,1 \text{ мм}$$

Діаметр труб з урахуванням на пожежогасіння:

$$d = 63,25 \sqrt{q_{\text{расч}} / \pi \cdot v} = 63,25 \sqrt{12,5 / 3,14 * 1,5} = 103,0 \text{ мм}$$

де $v = 1.5$ м / с-швидкість води в трубопроводі.

Підбираємо труби в першому випадку 50 мм,

У другому 108 мм.

						Атестаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Небезпечні і шкідливі виробничі фактори	Джерело (види робіт)	Кількісна оцінка	Норматив
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні	Ґрунт: суглинок $h_{\phi} = -1,05$ м	ДБН А 3.2-2-2009 п.10
2	Падіння людини з висоти	Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Опоряджувальні а) зовнішні а) внутрішні	$h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 3$ м	ДБН А 3.2-2-2009
3	Падіння конструкцій і матеріалів з висоти	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні а) зовнішні б) внутрішні Опоряджувальні а) зовнішні а) внутрішні	$h = -1,05$ м $h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 12,315$ м $h = 3$ м $h = 12,315$ м $h = 3$ м	ДБН А 3.2-2-2009
4	Експлуатація машин і механізмів	РДК-160-3	$R_{м.в}=22$ м $R_{н.з}=12$ м $R_{н.з'}=10$ м	ДБН А.3.1-5-2009 НПАОП 0.00-1.81-18
5	Ураження електричним струмом	Машини і механізми Зварювальні Освітлювальні	$U = 220-380$ В $U = 6000/380$ В $U = 220$ В	НПАОП 40.1-1.21-98 ДСТУ Б А.3.2-13:2011

Кваліфікаційна робота

Арк.

Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
------	--------	------	--------	--------	------

6	Виробничий шум	- автотранспорт, - ущільнення грунту, - бетонні суміші, - компресор	P=70 дБ P=80 дБ P=60 дБ P=80 дБ	ДСН 3.3.6.037-99
7	Вібрація	Ущільнення бетону Експлуатація машин і механізмів	V = 0,02 м/с V = 0,04 м/с	ДСН 3.3.6.039-99
8	Вплив шкідливих речовин	Зварювальні (пил) Опоряджувальні (ацетон)	0,15 мг/м ³ 200 мг/м ³	ДБН А 3.2-2-2009 ГОСТ 12.1.005-88
9	Вплив кліматичних факторів	Роботи на відкритому повітрі Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Опоряджувальні а) зовнішні Роботи в закритому приміщенні Монтажні Опоряджувальні а) внутрішні Ізоляційні Зварювальні	Швидкість вітру V < 12 м/с V < 10 м/с V < 10 м/с V < 10 м/с V < 0,3 м/с V < 0,3 м/с t= 180°C t= 2000°C	ДБН А 3.2-2-2009 ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
10	Недостатня освітленість робочих місць	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні	10 лк 10 лк 30 лк 30 лк 30 лк 30 лк	ДБН В.2.5-28-2018

						Кваліфікаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

		Опоряджувальні: а) зовнішні а) внутрішні	100 лк 150-300 лк	ДСТУ Б А.3.2-15:2011
11	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	К = III ступінь	ДСТУ EN 62305-1;2;3;4
12	Пожежна небезпека	Захист від пожежі	$K_{\text{вог}} = \text{II}$ ступінь $K_{\text{п/в}} = \text{Б}$	ДСТУ Б В.1.1-36:2016 ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2021

						Кваліфікаційна робота	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Будівництво туристичного комплексу
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	18732	Кошторисна вартість	25480	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	740	Кошторисна трудомісткість	75	тис.люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	3835	Кошторисна заробітна плата	8870	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	844	Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин		
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини			
									на одиницю	всього		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Підземна частина												
1	УПБ 1-1	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	7,4	67939 6794	61145 20382	502748	50275	452477 150826	61 176	453 1300	
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	7,4	301625 75406	60325 20108	2232025	558006	446405 148802	679 173	5027 1283	
Надземна частина												
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстїни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	151742 20217	45561 15181	5819295	775311	1747283 582184	182 131	6985 5019	
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття - збірні залізобетонні	100м2 загальної площі перекриття	38,35	75978 6331	11397 3799	2913754	242813	437063 145688	57 33	2188 1256	
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стїни і оздоблення фасаду зовнішні стїни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і	100м2 загальної площі фасаду	8,44	76603 38302	3830 1277	646899	323449	32345 10782	345 11	2914 93	
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорїзів	100м2 загальної площі фасаду	8,44	156437 21727	7822 4345	1321082	183484	66054 36697	196 37	1653 316	
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	23510 11755	1175 392	901599	450799	45080 15027	106 3	4061 130	
8	УПБ 8-1	Влаштування покрївлї плоска покрївлї з рулонних матеріалів	100м2 площі останнього поверху	7,4	194568 81070	9728 3243	1439804	599919	71990 23997	730 28	5405 207	
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип I (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	38,35	151247 75624	22687 7562	5800332	2900166	870050 290017	681 65	26128 2500	
Разом прями витрати, грн.							21577538	6084223	4168746 1404018		54813 12104	
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							11324569					
всього заробітна плата							7488240					
Загальновиробничі витрати разом, грн.				Коеф.	3902532							
у тому числі:												
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год				0,12	8030							
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				172,04	1381476							
відрахування на соціальні заходи				0,2278	2020521							
решта статей у загальновиробничих витратах				7,48	500535							
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							25480070					
кошторисна трудомісткість, люд-год							74946					
кошторисна заробітна плата, грн.							8869716					

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 118,35

Для самоконтролю
л-роки 37,18
л-місяці 446,11
ЗП за міс. 19882,38
ЗП за день 969,9
ЗП за годину 121,23

18328,05

Структура витрат
матер 44,4%
ОЗП 23,9%
ЕММ 16,4%
Прямі 84,7%
Загал 15,3%
РАЗОМ 100,0%

Будівництво туристичного комплексу
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи адмінбудівлі
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 3028 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 7 тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата 803 тис.грн.
Середній розряд робіт 4,4 розряд

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Об'єкт	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин		
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини		
										на одиницю	всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	33301 8325	1665 555	1277098	319275	63855 21285	75 5	2876 183	
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	7484 1247	374 125	287027	47838	14351 4784	11 1	431 41	
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	19134 4784	957 319	733798	183449	36690 12230	43 3	1653 105	
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	9935 2484	497 166	380994	95248	19050 6350	22 1	858 55	
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0	
Разом прями витрати , грн.							2678916	645810	133946 44649		5818 385	
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							1899160					
всього заробітна плата							690459					
Загальновиробничі витрати разом, грн.							348831					
у тому числі:												
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год							651					
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							112052					
відрахування на соціальні заходи							182812					
решта статей у загальновиробничих витратах							53966					
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							3027747					
кошторисна трудомісткість, люд-год							6854					
кошторисна заробітна плата, грн.							802511					

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 117,08

Контроль л-роки 3,40
л-місяці 40,80
ЗП за міс. 19669,60
ЗП за день 959,5
ЗП за годину 119,94

Структура витрат матер 62,7%
ОЗП 21,3%
ЕММ 4,4%
Прямі 88,5%
Загал 11,5%
РАЗОМ 100,0%

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03
на внутрішні електромонтажні роботи адмінбудівлі
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного
об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	4065	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	16	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	1941	тис.грн.
Середній розряд робіт	5,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	50134 26320	2507 1755	1922624	1009377	96131 67292	231 15	8854 570
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	9356 1637	187 131	358783	62787	7176 5023	14 1	551 43
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	12296 6455	615 430	471544	247561	23577 16504	57 4	2172 140
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	13276 6970	664 465	509131	267294	25457 17820	61 4	2345 151
		Разом прями витрати , грн.					3262082	1587019	152341 106638		13921 904
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					1522722				
		всього заробітна плата					1693657				
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			803128				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год		0,097			1438				
		заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.		172,04			247397				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,2278			442172				
		решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.		7,66			113559				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					4065209				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					16263				
		кошторисна заробітна плата, грн.					1941054				

Склав _____
Перевірив _____

Будівництво туристичного комплексу
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06 адмінбудівлі

(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 1340,5 тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-3	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	25304	970424
2	УПО 2-3	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0
3	УПО 3-3	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	38,35	5774	221421
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	38,35	2556	98023
		Разом, грн.				1289867
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				38696
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				11957
		Всього кошторисна вартість, грн.				1340520

Склав _____
Перевірив _____

Будівництво туристичного комплексу
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис № 02-01
на будівництво адмінкорпусу
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	33914	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	98	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	11613	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	18732	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	3835	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	8843	грн. /кв.м

Складений у поточних цінах станом на "01"червня 2023 р.

№ ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	25480		25480	75	8870	6644
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	3028		3028	7	803	790
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	4065		4065	16	1941	1060
4	2-1-4	Монтаж устаткування						
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи						
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		1341	1341			350
		Всього по кошторису	32573	1341	33914	98	11613	8843

Склав _____
Перевірив _____

Самоконтроль

До будівництва туркомплексу

РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ

Площа забудови об'єкта, кв.м	740
Загальна площа об'єкта, кв.м	3835
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	18732
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	6400
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	320

Складений у поточних цінах станом на "01"червня 2023 р.

	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва		100 м2 ділянки			
1.1.	Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	- " -	64	136,92	8762,694
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	64	0,29	18,818
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	64	49,36	3158,846
	Разом				11940,359
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення		100м2 загальної площі об'єкта			
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	- " -	38,35	8,82	338,282
3.2.	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	0	0,000	0,000
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	38,35	1,80	68,909
	Разом				407,191
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2482,92	2482,920
4.2.	Лінії електропостачання	км	3,6	2368,06	8525,003
	Разом				11007,923
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
5.1.	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	1	932,08	932,075
5.2.	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	2	643,50	1287,009
5.3.	Паркінги, автостоянки	об'єкт	2	1339,47	2678,940
5.4.	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	757,94	757,944
	Разом				5655,968
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	2,8	336,50	942,203
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	2	555,39	1110,780
6.3.	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	км	2	915,58	1831,154
6.4.	Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
	Разом				3884,136
Глава 7. Благоустрій та озеленення території					
7.1.	Огорожа території	100 м.п. периметру	3,2	44,92	143,748
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	64	14,59	933,578
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	64	4,62	295,860
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	3	741,94	2225,807
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	2	209,09	418,176
	Разом				4017,169

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

124313 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

75 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №

Будівництво туристичного комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "01 " червня 2023 р.

32415,2874

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	8763	8763
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			19	19
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	3159	0	0	3159
		Разом по главі 1	3159	0	8782	11940
		Глава 2				
	КНУ п.3.33	Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Будівництво туристичного комплексу	32573	1341		33914
		Разом по главі 2	32573	1341	0	33914
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	219,9	118,4		338,3
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	0,0	0,0		0,0
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	44,8	24,1		68,9
		Разом по главі 3	264,7	142,5		407,2
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	993	1490		2483
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	3410	5115		8525
		Разом по главі 4	5504,0	5504,0		11008
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	667,0	91,0		758
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	820,2	111,8		932
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	1132,6	154,4		1287
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	2357,5	321,5		2679
		Разом по главі 5	4977,3	678,7		5656
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	518,2	424,0		942,20
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	610,9	499,9		1110,78
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	1007,1	824,0		1831,2
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		Разом по главі 6	2136,3	1747,9		3884,14
		Глава 7				
		Благоустрій та озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	143,7			143,7
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	933,6			933,6
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	295,9			295,9
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	2225,8			2225,8
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	418,2			418,2
		Разом по главі 7	4017,2			4017
		Разом по главах 1-7	52631,2	9413,6	8781,5	70826
		Глава 8				
		Тимчасові будівлі і споруди				
	КНУ п.3.36	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	500			500
		Разом по главі 8	500			500
		Разом по главах 1-8	53131,2	9414	8782	71326
		Глава 9				
		Кошти на інші роботи та витрати				
	КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	265,7			266
	КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			392	392
		Разом по главі 9	266		392	658
		Разом по главах 1-9	53396,9	9414	9174	71984
		Глава 10				
		Утримання служби замовника та інжинірингові послуги				
	КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			1800	1800
	КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			144	144
	КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			32	32
		Разом по главі 10			1976	1976
		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів				
	КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		Разом по главі 11			0	0

КНУ п.3.38	Глава 12							
Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд								
КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт						2029	2029
КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації						65	65
КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду						72	72
Разом по главі 12							2166	2166
Разом по главах 1-12		53397	9414	13316	76126			
		0,70	0,12	0,17	1,000			
КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	4272			4272			
КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)				1068		1068	
КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	1335	235	333	1903			
КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	17194	3031		20225			
РАЗОМ (гл.1-12 + П + АВ + Р + І)		76197	12680	14716	103594			
Податок на додану вартість					20719		20719	
Всього по зведеному кошторисному розрахунку		будів. роботи	устаткування	інші витрати				
		76197	12680	35435	124313			
КНУ п.3.39	Зворотні суми				75			
		0,613	0,102	0,285	1			

Керівник проектної організації _____

Головний інженер проекту _____
(Головний архітектор проекту) [підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник _____ відділу _____
(найменування) [підпис (ініціали, прізвище)]

НАУКОВА ЧАСТИНА: ІННОВАЦІЙНА БІЗНЕС-МОДЕЛЬ ПОВОЄННОГО РОЗВИТКУ БУДІВНИЦТВА (на прикладі зведення туристичного комплексу)

Українська туристична індустрія, яка зазнала втрат після анексії Криму, окупації частини територій в Донецькій та Луганській областях у 2014 році, через пандемію COVID-19 у 2020–2021 роках, найбільше з поміж інших галузей економіки постраждала через початок повномасштабної війни РФ проти України. Так, за даними [1], бюджетні надходження від туристичного бізнесу в Україні скоротилися з початку війни на третину. До наслідків війни також слід віднести: втрати туристично-рекреаційного потенціалу територій, що опинилися під окупацією або постраждали від бойових дій; зруйновані пам'ятки історії та релігійні споруди; знищені та зруйновані об'єкти української культурної спадщини [2; 3].

Важливість розвитку туристичної сфери для економіки України визначається тим, що крім фінансової функції, що проявляється через збільшення надходжень до державного бюджету від суб'єктів туристичної діяльності, та соціальної, яка полягає у створенні нових робочих місць та сприянні розвитку територіальних громад, галузь також стимулює розвиток інших видів діяльності та сфер економіки – транспорту, зв'язку, готельно-ресторанного бізнесу тощо. Зазначене зумовлює необхідність переосмислення ролі туристичної сфери для країни з метою розроблення виваженої державної політики щодо відновлення і розвитку туризму в повоєнному періоді.

Проблематику розвитку туристичної галузі з урахуванням різновекторного впливу множини факторів досліджували такі українські вчені як: Голод А.П., Вахович І.М., Дащук Ю.Є., Коркун О.І., Матвійчук Л.Ю., Петрович Й.М., Помаза-Пономаренко А.Л., Прокопишин-Рашкевич Л.М., Тимошенко Т.О., Стойка В.С., Чепурда Л.М., Шадурська Б.О. та інші. Проте, питання впливу на стан та перспективи розвитку суб'єктів туристичної діяльності в умовах війни та у післявоєнному періоді умов та чинників, зумовлених військовою агресією з боку РФ, є відносно новими і недостатньо дослідженими. Крім того, значно відрізняються умови для розвитку туристичного бізнесу в різних регіонах України, що обумовлено об'єктивними причинами – завданими інфраструктурі туристичної галузі руйнуваннями, вимушеною міграцією населення в більш безпечні регіони, недоступністю туристичних магнітів через їх руйнування або мінування територій, екоцид, енергетичну та продовольчу кризи, інші чинники.

Досліджуючи фактори розвитку лікувально-оздоровчого туризму Помаза-Пономаренко А.Л. відзначає ті з них, які «...можуть сприяти або обмежувати його розвиток» [4, с. 6]. У той же час, науковець в [4] відзначає існування важко прогнозованих та регульованих факторів, серед яких – військові, збройні, суспільно-політичні та інші конфлікти. До позитивних для розвитку туризму в Україні факторів в праці [4] відносять: природні туристичні ресурси (поєднання особливостей рельєфу, клімату, гідрографії, рослинного та тваринного світу, ландшафтів), які на території України представлені усіма видами рекреаційних ресурсів, що необхідні для закладів лікувально-оздоровчого комплексу (бальнеологічні, грязьові, кліматичні тощо). При цьому відповідно до підходу Помаза-Пономаренко А.Л., зазначені фактори запропоновано поділити на основні (природні, соціально- культурні, економічні та ін.) та додаткові, які необхідні для забезпечення ефективного розвитку туристичної галузі (підприємництво та інформаційний чинник) [4, с. 6–7].

В праці [5] вчені виокремлюють виклики та проблеми, які унеможливають розвиток туристичного бізнесу в Україні та потребують негайного вирішення, відзначаючи зокрема такі: (1) застаріла туристична інфраструктура; (2) низький рівень комфорту та невідповідність сучасним стандартам якості; (3) невідповідність персоналу індустрії туризму кваліфікаційним вимогам світових стандартів; (4) недосконалість вітчизняного законодавства та правового регулювання страхового захисту іноземців на території України; (5) незадовільний стан транспортної інфраструктури; (6) складна політична ситуація та (7) воєнні дії в східних регіонах держави. Слід зазначити, що проблеми (1)-(6) відносяться до загальнонаціональних, а фактор (7) – має регіональні особливості, що зумовлено руйнуваннями та шкодою, завданою туристичній інфраструктурі територій, які потрапили під окупацію або опинилися в зоні бойових дій.

До факторів, які позначилися на стані туристичної галузі в умовах війни, крім зазначених в [2; 3], вчені також відносять: недостатній рівень безпеки і захисту туристів; значна міграція населення, в тому числі працівників туристичної сфери, та, як наслідок, дефіцит кваліфікованих кадрів у сфері туризму; скорочення туристичних програм шляхом перерозподілу фінансових потоків між оборонним і соціальним секторами; зниження туристичної привабливості країни через високий рівень воєнної загрози [6].

Метою є систематизація чинників розвитку індустрії туризму в Україні в координатах повоєнного відновлення, розробка методичного інструментарію оцінювання та аналізу туристичної привабливості регіонів і країни в цілому.

На тенденції розвитку міжнародного туризму, які відзначилися у 2020 році скороченням темпів зростання на міжнародному ринку на 73 %, вплинули карантинні обмеження через пандемію COVID-19 [7]. Такі тенденції мали глобальний характер і позначилися на розвитку міжнародного туризму в усьому світі.

Динаміку обсягу реалізованих послуг в Україні туристичними агентствами, туристичними операторами, суб'єктами туристичної діяльності, що надають інші послуги із бронювання та пов'язаною з ним діяльністю в довоєнному періоді (у тому числі фізичними особами-підприємцями) наведено на рис. 1, а показники обсягу реалізованих послуг українськими туристичними агентствами та туристичними операторами в довоєнному періоді – на рис. 2.

Як видно з даних рис. 1 та рис. 2, 2020 рік відзначився стрімким падінням даного показника, що засвідчило неготовність світової туристичної індустрії до викликів, спричинених пандемією. Проте, вже у 2021 році туристична індустрія почала відновлювати свій розвиток, і, навіть, перевищила рівень 2019 року [7]. У відповідь на виклики, пов'язані з карантинними обмеженнями, більш стрімко почав розвиватися внутрішній туризм. Так, аналіз показників туристичного збору у 2021 році показав, що «... 2021 році до бюджету територіальних громад в Україні надійшло 244 млн грн, що на 86,8 % більше, ніж у 2020 році. Набагато нижчі показники міжнародного туризму спостерігались в Україні протягом останніх років. Згідно міжнародної статистики, у 2020 році в Україні понад 88 % міжнародних мандрівок було скорочено, у 2021 році скорочення потоку туристів оцінювалось в 9 %» [7].

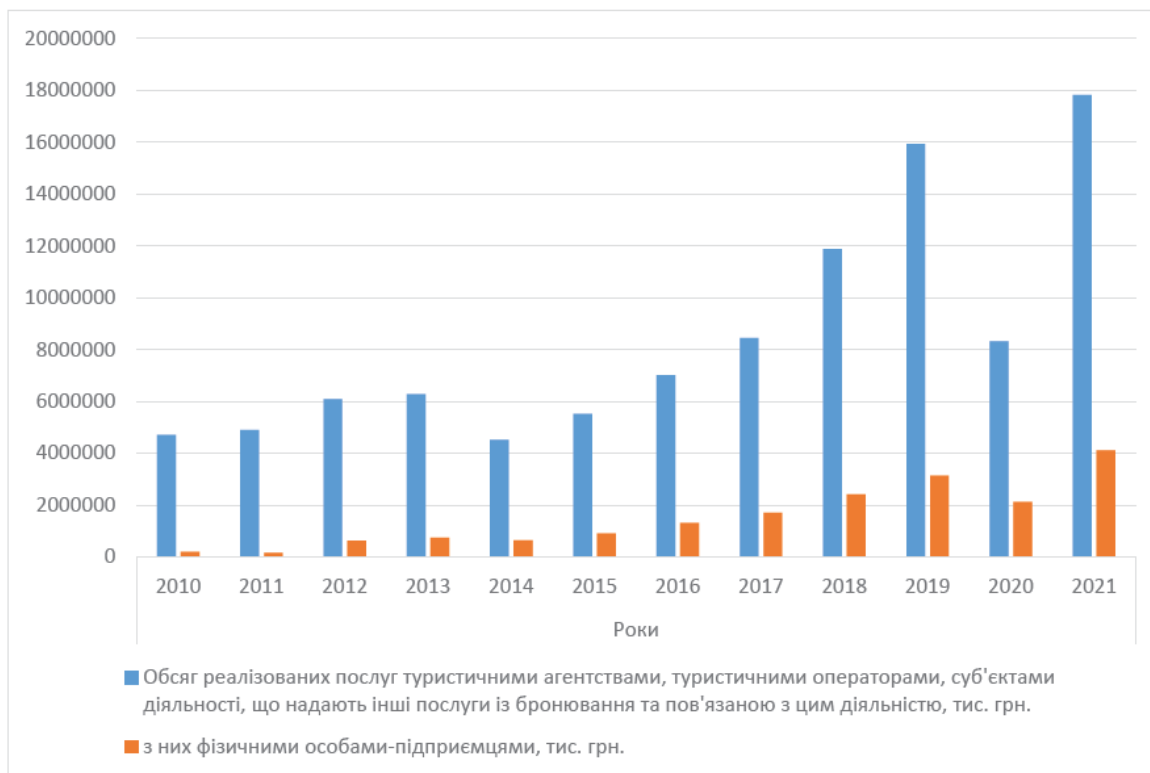


Рис. 6.1. Динаміка обсягу реалізованих послуг туристичними агентствами, туристичними операторами, суб'єктами туристичної діяльності, що надають інші послуги із бронювання та пов'язаною з ним діяльністю в довоєнному періоді, тис. грн
Джерело: побудовано автором за даними [8]



Рис.6.2. Динаміка обсягу реалізованих послуг туристичними агентствами та туристичними операторами в довоєнному періоді, тис. грн

Джерело: побудовано автором за даними [8]

У 2022 році внаслідок військових дій на території України до чинників, викликаних пандемією та карантинними обмеженнями, також додалися загрози і небезпеки, зумовлені війною. З огляду на це, саме безпека стала пріоритетною умовою сталого розвитку туристичної галузі України.

В табл. 6.1 та на рис. 6.3 наведено динаміку податкових надходжень від засобів розміщення по областях України за показниками 1 кварталу, яка свідчить про вплив на цей показник погіршення безпекової ситуації у наведених областях України та м. Київ.

За даними Державного агентства розвитку туризму (ДАРТ) зростання податкових надходжень до бюджету від засобів розміщення за показниками перших трьох місяців відповідних років зафіксовано у десяти областях України, зокрема у 2023 році в порівнянні з 2022 роком [9]: у Чернівецькій області (на 100 %); у Рівненській області (на 17 %); у Львівській області (на 16 %); на Закарпатті (на 15 %); на Волині – на 2 %; у Вінницькій області – на 1 %; в Житомирській області – на 16 %; в Хмельницькій області – на 4 %; у Дніпропетровській області – на 4 %; у Кіровоградській області – на 0,04 %.

Динаміка показників 2023 року у порівнянні з 2021 роком характеризується збільшенням обсягів податкових надходжень від засобів розміщення по областях України, зокрема: у Чернівецькій області (на 100 %); у Рівненській області (на 37 %); у Львівській області (на 59 %); на Закарпатті (на 46 %); на Волині – на 39 %; у Вінницькій області – на 7 %; в Житомирській області – на 4 %; в Хмельницькій області – на 30 %. У 2023 році в порівнянні з 2021 роком податкові надходження від засобів розміщення були меншими у Кіровоградській області на 24 % і на 5 % у Дніпропетровській області.

Проте, найбільшим у першому кварталі 2023 року в порівнянні з аналогічним періодом 2022 року був спад податкових надходжень до бюджету від туристичної галузі у 6 регіонах України, які перебувають в зоні активних бойових дій, а саме у: Луганській області на 100 %, Херсонській на 97 %, Донецькій на 87 %, Запорізькій на 79 %, Миколаївській на 67 % та Харківській на 54 % [9]. Крім того, зменшення обсягів податкових надходжень від закладів розміщення також зафіксовано у м. Київ (на 46 % у 2023 в порівнянні з 2022 і на 14 % в порівнянні з 2021 роком); а також в Черкаській області (на 13 % проти зростання цього показника в порівнянні з довоєнним 2021

роком на 5 %); на Київщині – відповідно на 15 % і 1 %; в Полтавській області – на 8 % і на 2 % відповідно; в Сумській області відповідно на 16 % і 30 %; у Чернігівській області – на 33 % і 50,5 %; в Івано-Франківській області – відповідно на 9 % і 10 %; в Тернопільській області – на 23 і на 5 %; в Одеській області – на 37 % і 92 % відповідно [9].

Таблиця 6.1.

Аналіз динаміки податкових надходжень від засобів розміщення у розрізі областей України за показниками 1 кварталу 2021–2023 рр.

Область	Податкові надходження від засобів розміщення у 1 кварталі						
	млн. грн.			коефіцієнти зростання			
	2021	2022	2023	ланцюгові		базисні	
			2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2021	
Закарпатська	11,5	14,6	16,8	1,270	1,151	1,270	1,461
Івано-Франківська	33,7	33,4	30,2	0,991	0,904	0,991	0,896
м. Київ	125,1	107,6	57	0,860	0,530	0,860	0,455
Львівська	37,9	52,1	60,4	1,375	1,159	1,375	1,594
Миколаївська	6,0	6,0	2,0	1,000	0,330	1,000	0,333
Одеська	191,5	24,2	15,2	0,126	0,628	0,126	0,079
Херсонська	6,8	7,0	0,2	1,029	0,029	1,029	0,029
Чернівецька	2,6	2,6	5,2	1,000	2,000	1,000	2,000

Джерело: розраховано автором за даними [9]



Рис. 6.3. Динаміка податкових надходжень від засобів розміщення по областях України за показниками 1-го кварталу 2021–2023 років

Джерело: побудовано автором за даними [9]

Зазначене обумовлює необхідність розроблення комплексу стратегічних заходів на державному рівні щодо відновлення потенціалу туристичної сфери України та її розвитку в післявоєнному періоді, орієнтуючись як на внутрішніх споживачів послуг туристичної галузі, так і на іноземних туристів.

Для формування виваженої державної політики у сфері туризму потребується дослідження як чинників, які позитивно впливають на розвиток суб'єктів туристичної діяльності (чинники-можливості), так і тих, що створюють перешкоди (чинники-загрози).

Враховуючи завдані різним регіонам України збитки і руйнування, включаючи екоцид та інші наслідки військової агресії з боку РФ, які знижують туристичний потенціал територій, вважаємо за доцільне в процесі розробки державних програм, стратегій та обґрунтування інвестиційних проєктів, враховувати чинники зовнішнього середовища з позицій впливу на розвиток туристичної галузі на конкретних територіях та необхідних обсягів інвестиційних ресурсів. Це дозволить більш виважено підійти до управління процесами відновлення туристичного бізнесу в регіонах України, орієнтуючись на державні пріоритети, а також перспективи розвитку галузі, враховуючи чинники деструктивної дії і наявні можливості. На рис. 6.4 узагальнено умови та чинники розвитку туристичної галузі України в умовах війни та у післявоєнному періоді.

За результатами дослідження встановлено, що чинники різновекторної дії, які визначають тенденції та перспективи розвитку туристичної галузі в Україні, потребують більш детального вивчення, у тому числі з урахуванням їх проявів на різних територіях, де туристична сфера постраждала від військових дій. Це дозволить більш обґрунтовано підійти до розроблення стратегії відновлення та розвитку туризму як в цілому в масштабах країни, так і в окремих регіонах, визначаючи найбільш перспективні напрями відновлення і розвитку туристичного потенціалу країни (регіонів) та плануючи залучення інвестиційних ресурсів.

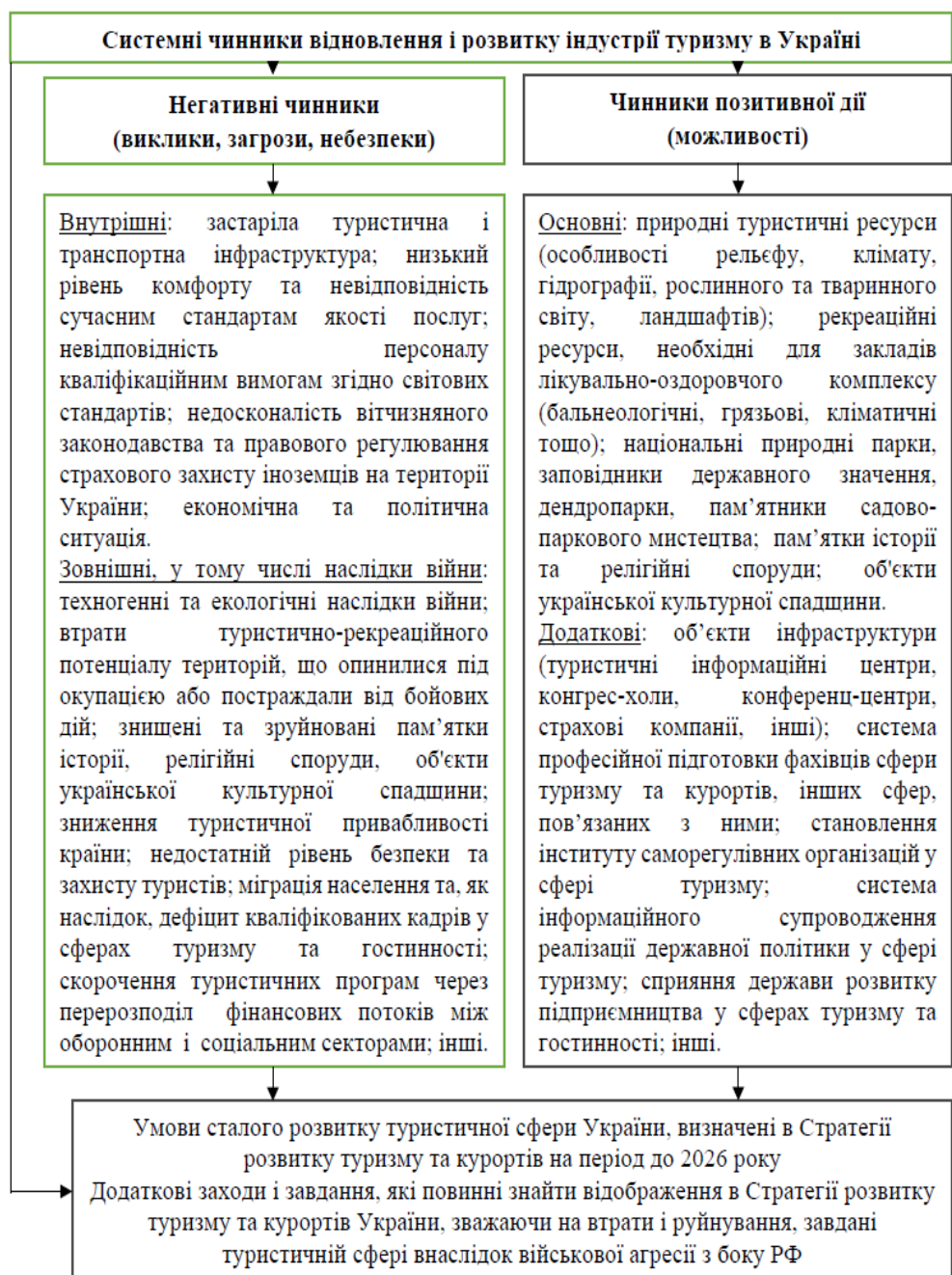


Рис. 6.4. Система умов та чинників розвитку індустрії туризму в Україні в умовах війни та післявоєнному періоді

Джерело: розроблено автором за даними [2; 5–7; 10–12]

З метою підвищення ефективності управлінських рішень щодо відновлення та розвитку туристичної індустрії України вважаємо доцільним розробити методичне забезпечення та інструментарій ідентифікації основних

загроз, небезпек і ризиків, сукупний вплив яких впливатиме на рівень туристичного потенціалу як окремих територій, так і країни в цілому.

На рис. 6.5. представлено авторське бачення системи інформаційного забезпечення процесів оцінювання та аналізу туристичної привабливості окремих регіонів та країни в цілому з урахуванням туристичного потенціалу та впливу чинників зовнішнього середовища.

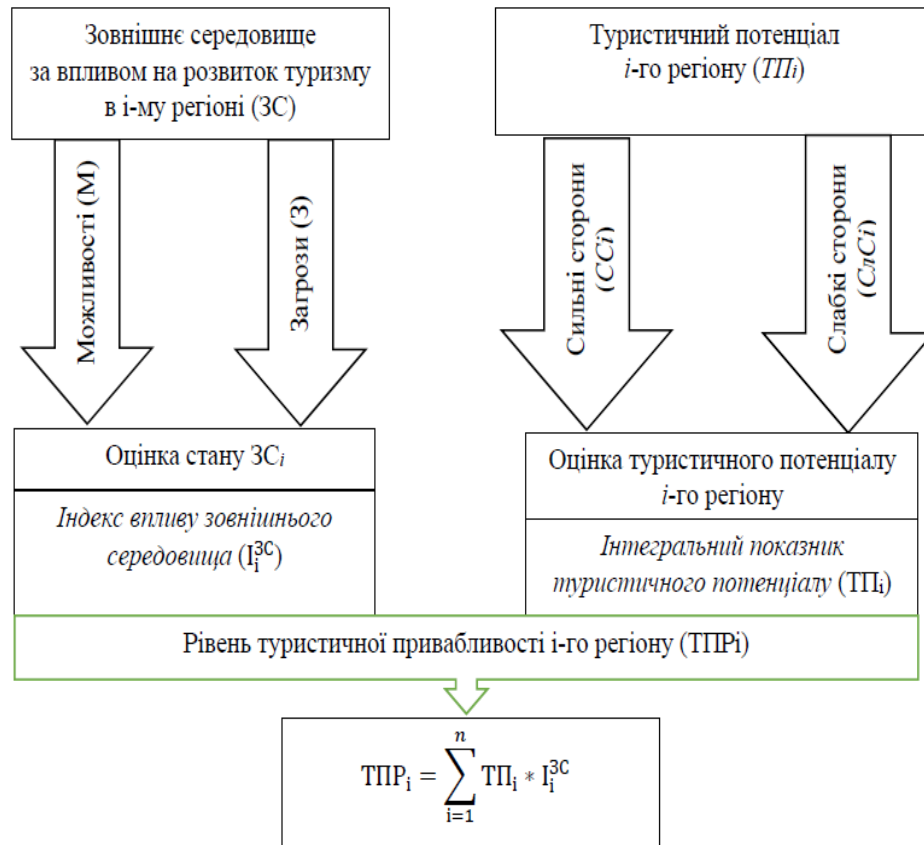


Рис. 6.5. Інформаційне забезпечення процесів оцінювання та аналізу туристичної привабливості окремих регіонів

Джерело: адаптовано автором на основі [13]

Знаючи рівень туристичної привабливості окремих регіонів узагальнюючий показник туристичної привабливості країни (ТПК) пропонується визначати за формулою:

$$ТПК = \sum_{i=1}^n ТПР_i * \gamma_i ,$$

де γ_i – показник внеску регіону в загальні результати функціонування туристичної індустрії країни (наприклад, частка в обсязі реалізованих туристичною галуззю послуг, частка податкових надходжень, сплачених до бюджету суб'єктами туристичної діяльності).

Практичне використання запропонованого підходу потребує детального дослідження окремих показників оцінювання стану зовнішнього середовища функціонування суб'єктів туристичної діяльності, індикаторів рівня туристичного потенціалу та здійснення експертного дослідження їх значимості. Для оцінки вагомості окремих (одиночних) та групових показників зовнішнього середовища, а також індикаторів рівня туристичного потенціалу пропонується використати експертний метод, а для оцінки впливу цих показників на досліджуване явище і діапазонів їх числових значень – застосувати функцію Е. Харрінгтона [14].

Вирішення зазначених завдань потребує розробки науково-методичного та інформаційного забезпечення процедур прогнозування, моніторингу і аналізу загроз та можливостей розвитку туристичної галузі України як в цілому, так і окремих регіонів, з метою формування адекватної сучасним умовам системи управління розвитком індустрії туризму в умовах війни та післявоєнному періоді, у тому числі враховуючи безпекові аспекти. Такий підхід сприятиме побудові дієвої системи управління розвитком туристичної індустрії на основі врахування наявних і прогнозування потенційних загроз, що створить підґрунтя для підвищення туристичної конкурентоспроможності України, інвестиційної та туристичної привабливості окремих регіонів країни.

З огляду на зазначене, видається доцільним оновлення Стратегії розвитку туризму та курортів [12], яку було розроблено на період до 2026 року без урахування викликів війни та проблем післявоєнного відновлення України.

Узагальнюючи пропозиції та висновки вчених [2; 5–7; 10; 11], до пріоритетних напрямів відновлення туризму в Україні з метою забезпечення

гармонійного розвитку територій та враховуючи цілі сталого розвитку в контексті збереження природних ресурсів і довкілля, до заходів удосконалення державної політики України у сфері туризму доцільно віднести: збільшення масштабів внутрішнього туризму шляхом розвитку послуг в межах України; створення нових робочих місць в туристичній та суміжних сферах; створення сприятливих умов для збалансованого розвитку туристичної інфраструктури навколо туристичних магнітів, що потребує залучення як внутрішніх, так і зовнішніх інвестицій; розвиток малого і середнього бізнесу у сфері туризму, залучення інновацій, створення умов для розвитку ділового туризму; підвищення обізнаності потенційних туристів про регіональні туристичні магніти, сприяння підвищенню туристичної привабливості України в цілому; покращення іміджу України як туристичної держави на світовому рівні; підвищення рівня доступності туристичних послуг особам з обмеженими можливостями; розвиток нових видів туризму як відповідь на глобальні та регіональні виклики сьогодення (освітній туризм, військовий туризм (військово-історичний туризм, зброярський, мілітарі туризм, воєнний туризм), philantourism, сільський (зелений) туризм, екологічний туризм та інші); посилення співпраці між стейкхолдерами та створення професійних об'єднань у формі альянсів, кластерів, спілок тощо; підвищення ролі держави через застосування механізму державно-приватного партнерства і розроблення державних цільових програм, спрямованих на розвиток туристичної індустрії в Україні; підвищення туристичної конкурентоспроможності країни та створення відповідної системи управління туристичною галуззю.

До основних завдань, від розв'язання яких буде залежати відновлення туристичного потенціалу України після війни, доцільно віднести: документування шкоди туристичним локаціям, що заподіяні росією, розробка стратегії розвитку туристичної індустрії України в умовах війни та повоєнному періоді на засадах інновацій, використання цифрових технологій та розвиток

нових видів туристичних послуг; використання можливостей, які надає українській туристичній сфері євроінтеграційний курс завдяки кооперації з країнами-учасницями ЄС та Всесвітньої туристичної організації.

Моделі туризму за структурою і використанням математичного апарату можна класифікувати таким чином: економетричні, оптимізаційні, моделі штучного інтелекту[5].

Розробка економіко-математичних моделей економічних процесів туризму включає: моделювання етапів соціально-економічного розвитку туристично-рекреаційного комплексу по регіонах і країні в цілому на перспективу; моделювання розміщення продуктивних сил туристичної сфери в об'ємних пропорціях і в часі; моделювання функціонування економіки туристично-рекреаційного комплексу з урахуванням взаємодії внутрішніх багатофункціональних складових; моделювання економічного функціонування господарства туристично-рекреаційного комплексу у взаємодії з іншими галузями [7].

До прикладу, прогнозування соціально-економічного розвитку Західного регіону України із урахуванням динаміки розвитку туристичної інфраструктури та кількості туристів проведений А. Тербухом та Б. Кошовою засвідчив, що:

туристична інфраструктура впливає на динаміку туристичних потоків і соціально-економічний розвиток Західного регіону України не послідовно, а із запізненням у часі, що ускладнює використання математичних методів прогнозування та спотворює їх результати;

між динамікою іноземних туристів та рівнем оплати праці і валовим регіональним продуктом існує висока кореляція;

протягом періоду з 2018–2022 рр., за умови збереження актуальних тенденцій, спостерігатиметься зростання туристичних потоків на 15–20 %, у тому числі іноземних туристів;

середній рівень оплати праці і сукупний валовий регіональний продукт зростуть у досліджуваному регіоні на 5–6 % за період 2018–2022 рр. [11].

Водночас, аналіз наукових праць свідчить про те, що низка питань, пов'язаних із моделюванням і прогнозуванням туристичних потоків з урахуванням фактора адитивної сезонності, залишаються невирішеними, що зумовлює актуальність такого дослідження.

Виникає потреба дослідження і проведення *аналізу сучасних тенденцій розвитку туристичної сфери України з використанням економетричного моделювання, а також здійснення прогнозування потоку туристів, які орендують житло в колективних туристичних об'єктах проживання*. Прогноз можна розробити на основі методу Хольта Вінтерса.

Метод Вінтерса дозволяє враховувати кілька складових у прогнозі та визначити трипараметричну модель прогнозу, яка враховує:

- сглажений експоненційний ряд;
- тренд;
- сезонність.

Його застосування дозволить встановити реальні ретроспективні значення та визначити прогнози туристичних потоків у майбутніх періодах.

Як вже зазначалося, розрахунки проведені на прикладі Івано-Франківської області, як одного з регіональних лідерів туристичної галузі нашої країни.

За допомогою економетричного моделювання здійснено прогнозування туристичних потоків на прикладі Івано-Франківської області на один рік.

У цій роботі представлені прогнози значень двох основних змінних, що характеризують туристичний трафік: кількості туристів, які користуються проживанням у колективних туристичних закладах, та кількості місць проживання в цих об'єктах. [5]

В дослідженні було використано статистичні дані щодо зафіксованого туристичного трафіку в Івано-Франківській області за період 2020-2022 рр., табл. 6.2.

Кількість туристів в Івано-Франківській області в 2021- січень 2022 рр.

Часовий період	Кількість туристів, осіб	Часовий період	Кількість туристів, осіб
Січень 2021	299090	Лютий 2017	337870
Лютий 2021	299000	Березень 2017	338623,3
Березень 2021	299666,7	Квітень 2017	337493,3
Квітень 2021	298666,7	Травень 2017	317153,3
Травень 2021	280666,7	Червень 2017	348793,3
Червень 2021	308666,7	Липень 2017	360093,3
Липень 2021	318666,7	Серпень 2017	346533,3
Серпень 2021	306666,7	Вересень 2017	353313,3
Вересень 2021	312666,7	Жовтень 2017	276473,3
Жовтень 2021	244666,7	Листопад 2017	337493,3
Листопад 2021	298666,7	Грудень 2017	343143,3
Грудень 2021	303666,7	Січень 2018	375137,4
Січень 2022	337971,7	Лютий 2018	375118,6

Джерело: [22]

Прогнози, як вже зазначалося побудовані на основі експоненціальних згладжувальних моделей, які порівняно легко застосувати на практиці завдяки наявності обчислювальних пакетів. Вибір відповідної форми моделі та прогнозування було здійснено у Statistica 10.0.

Різні форми моделей були проаналізовані для змінних, прийнятих для дослідження. Вибір остаточної форми керувався критерієм найменшого середнього або згаслого прогнозу, [7].

Через те, що аналізована змінна характеризувалася зростаючою тенденцією з чіткими сезонними коливаннями, то дослідження проводилося за допомогою

лінійної моделі тренду з адитивною сезонністю (модель Вінтерса) що має наступний вигляд:

$$F_t = \alpha(y_t - C_{t-r}) + (1-\alpha)(F_{t-1} + S_{t-1}),$$

$$S_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1-\beta)S_{t-1},$$

$$C_t = \gamma(y_t - F_t) + (1-\gamma)C_{t-r},$$

$$y_t^* = F_n + S_n(t-n)C_{t-r}, \quad t > n,$$

де F_t – згладжена величина прогнозованої змінної в моменті t ;

S_t – згладжена величина приросту тренду на момент t ;

C_t – оцінка абсолютного рівня сезонних коливань на момент t ;

r – кількість підпроміжків циклу сезонності ($r=2$ при піврічній сезонності, $r=4$ при квартальній, $r=12$ при місячній), при чому

$C_1 + C_2 + \dots + C_r = 0$; α, β, γ – параметри моделі, які набувають значення з $(0, 1)$.

Величина C в підпроміжках першого циклу сезонності, як правило, набуває значення одиниці (1 2 ... 1 r C □ C □ □ C □).

Застосувавши вище описану модель Вінтерса отримали, що

$$S_1 = 90, T_1 = 291,6 \quad \alpha = 0,7 \quad \beta = 0,1, \quad \gamma = 0,2.$$

Шляхом проведених ітерацій визначено наступні значення адитивних показників, що відображають кількість туристів, які відвідали Івано-Франківську область, табл. 6.3.

Адитивні показники сезонності для змінної, що відображає кількість туристів, які відвідали Івано-Франківську область

Місяць	Величина показника сезонності
Січень	33470
Лютий	33451
Березень	24080
Квітень	-30713,5
Травень	-13853,9
Червень	-46736
Липень	56545
Серпень	43731
Вересень	42058
Жовтень	-28069
Листопад	-33572
Грудень	42741

Джерело: власне опрацювання

Для оцінки якості оцінюваної моделі було використано відносне середнє значення, яке визначається за формулою:

$$\psi = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_t - \bar{y}_t}{y_t} \right| 100\%,$$

де:

n - кількість періодів, на основі яких була оцінена тенденційна модель,

y_t - емпіричні значення,

\bar{y}_t - теоретичні значення.

Значення середньої відносної процентної похибки для прийнятої моделі становить 3,2%, тому можна припустити, що обрана модель добре підходить до емпіричних даних. [8]

На основі моделі Вінтерса був зроблений прогноз кількості туристів, які мають потребу у оренді житла в колективних туристичних об'єктах проживання, результати прогнозування кількості туристів представлені на рис. 6.5.

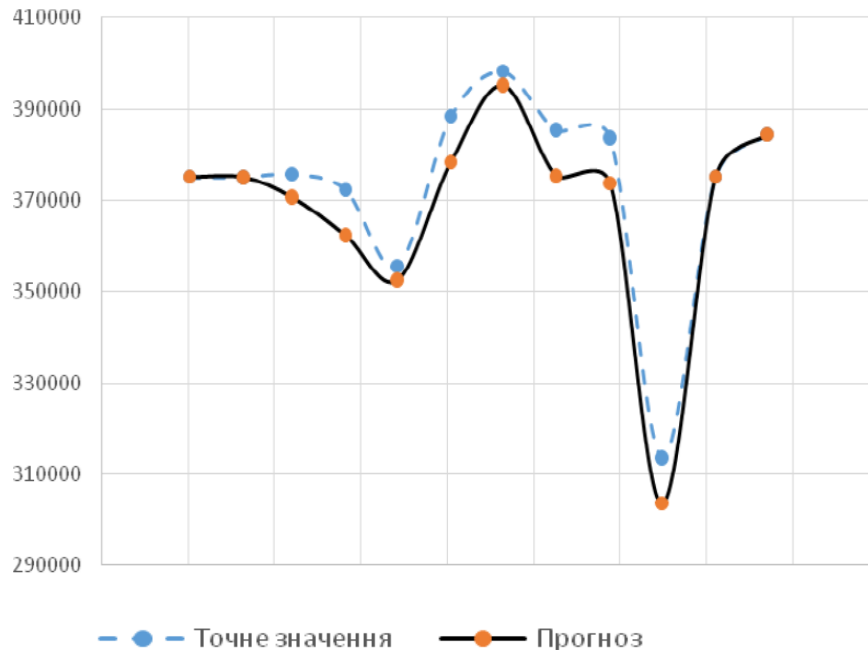


Рис.6.5. Реальні ретроспективні значення та прогноз кількості туристів на 2021-2022 роки в Івано-Франківській області

Джерело: власне опрацювання

Середня квадратична похибка ретроспективного прогнозу дорівнює:

$$s^* = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{t \in I_{ep}} (y_t - y_t^*)^2} = 0,08\%$$

Відносна середня похибка має вигляд: $V_s = 100 \frac{s^*}{\bar{y}_{t \in I_{ep}}} = 6,1\%$

I_{ep} - період емпіричної перевірки прогнозів,

m - кількість періодів в I_{ep} ,

y_t - емпіричні значення,

y_t^* - емпіричні значення,

$\bar{y}_{t \in I_{ep}}$ - середнє арифметичне значення змінної в I_{ep} .

Відносне значення похибки - 6,1%, що вказує точність прогнозу.

Найбільша різниця між прогнозами впровадження та минулими термінами минулого року зафіксована у березні, квітні та липні 2021 року. Однак у будь-якому з розглянутих місяців значення не перевищить 10 %.

Процес емпіричної перевірки прогнозів підтверджує корисність розрахункової моделі для прогнозування досліджуваної змінної, тому її застосуємо для визначення прогнозів на 2022 рік (табл. 6.5).

Прогнозні значення кількості туристів, які відвідають Івано-Франківську область

Місяць	Розрахункові прогнозні значення (осіб)	Місяць	Розрахункові прогнозні значення (осіб)
Січень	385064	Липень	406850
Лютий	408300	Серпень	407462
Березень	395375	Вересень	401340
Квітень	394680	Жовтень	404351
Травень	395372	Листопад	405428
Червень	402345	Грудень	411784

Джерело: власне опрацювання

Проведене дослідження на прикладі Івано-Франківської області спрямоване на визначення зміни тенденцій розвитку туристичної сфери, воно дозволяє зробити такі висновки:

- експоненціальні моделі вирівнювання, для прогнозування з урахуванням сезонних коливань, добре описують розвиток обраних змінних, що характеризують туристичний трафік у 2020–2022 роках;

- оцінка точності прогнозів показала доцільність прийнятих моделей для визначення зміни тенденцій розвитку туристичної сфери;

- в умовах вільної конкуренції надійні прогнози щодо обсягу туристичного трафіку корисні для прийняття багатьох поточних і довгострокових рішень щодо розвитку туристичної сфери;

- моніторинг та прогнозування майбутнього обсягу туристичних потоків та інших показників туристичної діяльності може допомогти швидко реагувати на зміни на ринку туристичних послуг;

- значний вплив туризму на різні галузі національної економіки означає, що багато економічних суб'єктів мають зацікавленість та можуть отримати вигоду від прогнозування обсягу туристичних потоків;

- прогнозування на основі моделей експоненціального вирівнювання, прийнятих у дослідженні, є відносно простим та не трудомістким завдяки наявності обчислювальних пакетів. [8]

На виконання «Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року» постає завдання визначення попиту на внутрішні туристичні послуги. Вирішення такого завдання можливо на основі аналізу рівня доходів та витрат населення за допомогою використання економетричної моделі шведського економіста Л. Торнквіста, який запропонував спеціальні види функції попиту (функції Торнквіста) для трьох груп товарів: першої необхідності, другої необхідності, предмети розкоші. Функції купівельного попиту називаються функції, що відбивають залежність обсягу попиту на окремі товари і послуги від комплексу факторів, що впливають на нього. Такі функції в більшості застосовуються в аналітичних моделях попиту і споживання і будуються на основі інформації про структуру доходів населення, ціни на товари, склад сімей та інших факторах. Визначимо, що в якості характеристики рівня доходів населення можна обрати статистичні дані «доходи окремих домогосподарств». Оскільки, для найважливішого економічного детермінанта, що формує обсяг попиту загалом, і, зокрема, внутрішній туристичний попит, враховуються доходи окремих домогосподарств [34], запропоновано аналіз доходів і витрат населення України у 2022 році здійснити за наступними напрямками: – доцільні (10%-ві) групи населення за рівнем доходів; – розподіл загальних доходів на одну особу, %; – розподіл загальних доходів на одну особу, грн/міс.; – рівень витрат на проживання домогосподарств відносно доходів, %; – відсоток витрат на туризм домогосподарствами; – витрати на туризм домогосподарствами, грн/міс.; – еластичність попиту на туризм, %. Для побудови моделі оцінювання попиту та

витрат на туристичні послуги необхідною умовою є аналіз середньої величини доходів та видатків населення (табл.6.3).

На основі аналізу даних щодо доходів домогосподарств та витрат домогосподарств на туризм застосовано модель Торнквіста (формула 1):

Середня величина доходів та видатків населення на туризм у 2018 році[22]

Децильні (10%-ві) групи населення за рівнем доходів	Розподіл загальних доходів на одну особу (%)	Розподіл загальних доходів на одну особу (грн/міс.)	Рівень витрат на проживання домогосподарств відносно доходів (%)	Відсоток витрат на туризм домогосподарствами Царствами (%)	Витрати на туризм домогосподарствами (грн/міс.)	Еластичність попиту на туризм (%)
1	4,5	до 1920,0	85	1	19,2	3,5
2	5,8	1920,1–2280,0	80	2	45,6	3,1
3	6,8	2280,1–2640,0	71	5	132	2,9
4	7,7	2640,1–3000,0	68	7	210	2,7
5	8,5	3000,1–3360,0	63	8	268,8	2,6
6	9,4	3360,1–3720,0	57	10	372	2,5
7	10,4	3720,1–4080,0	52	12	489,6	2,4
8	11,8	4080,1–4440,0	49	15	666	2,3
9	14,1	4440,1–4800,0	43	18	864	2,3
10	21,0	4800,1–5160,0	39	21	1083,6	2,2

Власне опрацювання на основі джерела [22]

На основі аналізу даних щодо доходів домогосподарств та витрат домогосподарств на туризм застосовано модель Торнквіста (формула 1):

$$y = \frac{0,3012x(x - 415,08)}{x + 1251,23} \quad (1)$$

де x - дохід на одну особу на місяць; y - витрати на туризм домогосподарств. Оскільки функції Торнквіста виділяють три види їх форми залежно від виду товарів і послуг, на які розглядається попит (першої необхідності, другої необхідності та предмети розкоші), то потреби в сфері туризму слід включати до потреб вищого рівня, на які попит можна задовольнити лише тоді, коли будуть

задоволені основні потреби, такі як витрати на харчування чи витрати на житло. [12] Отже, проаналізувавши модель Торнквіста можна стверджувати, що витрати на туризм домогосподарствами у 2022 році на місяць в середньому становлять 415,08 грн., що слід вважати критично низьким рівнем витрат. [12] Від так емпіричні та теоретичні значення витрат на туризм домогосподарствами для децильних (10%-вих) груп населення за рівнем доходів в довоєнному 2022 році можна представити наступним чином рис. 6.6. [12]

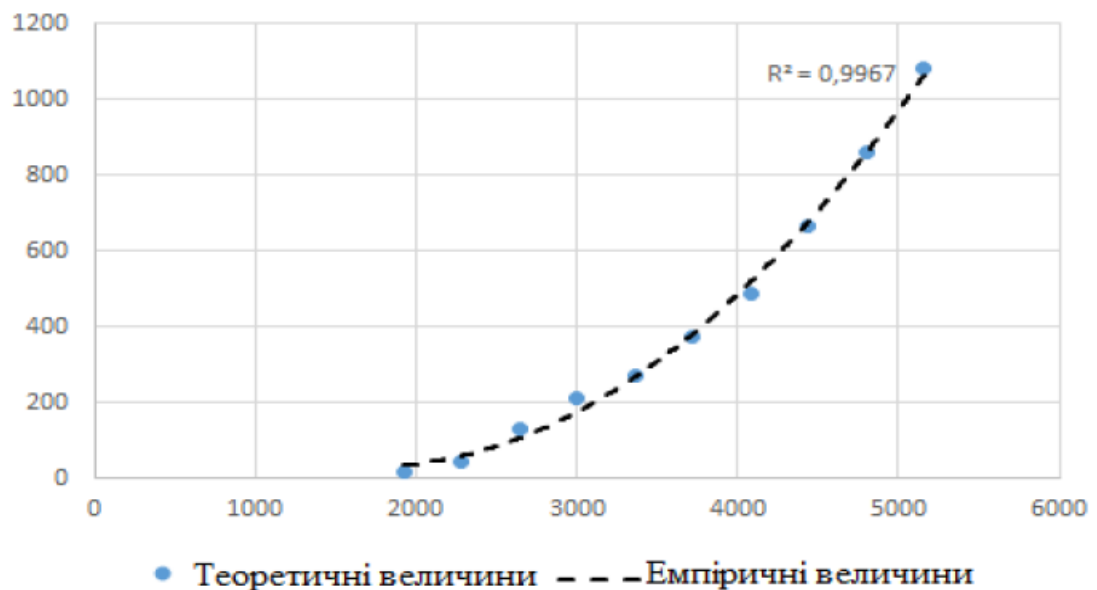


Рис. 6.6. Емпіричні та теоретичні значення витрат на туризм домогосподарствами у 2022 році до 24.02.2022*

*обчислені на основі моделі Торнквіста

Джерело: власне опрацювання

Визначені на основі моделі Торнквіста показники еластичності ефективного попиту на туризм для кожної децильної групи є більшими одиниці (табл. 6.4).

Такий аналіз свідчить про те, що цей тип витрат для вітчизняних домогосподарств можна віднести до групи предметів та послуг розкоші. Крім того, значення цих показників у кожній децильній групі доходів показали, що разом із збільшенням доходу домогосподарств зростає рівень попиту

наорганізовану форму відпочинку та частка витрат на туризм у бюджетах домогосподарств. [12]

Необхідно відзначити, що в наступних децильних групах доходів господарств спостерігається зниження еластичності. У ситуації, коли дохід має тенденцію зростання до нескінченності, коефіцієнти еластичності спадають, і це свідчить про стабілізацію витрат цього типу. [12]

Частку домогосподарств кожної децильної групи, які фіксували витрати на організований туризм у своїх бюджетах та значення ймовірності участі домогосподарств у цій формі відпочинку, визначені на основі розрахункової ймовірнісної моделі (рис. 6.7.) [12]

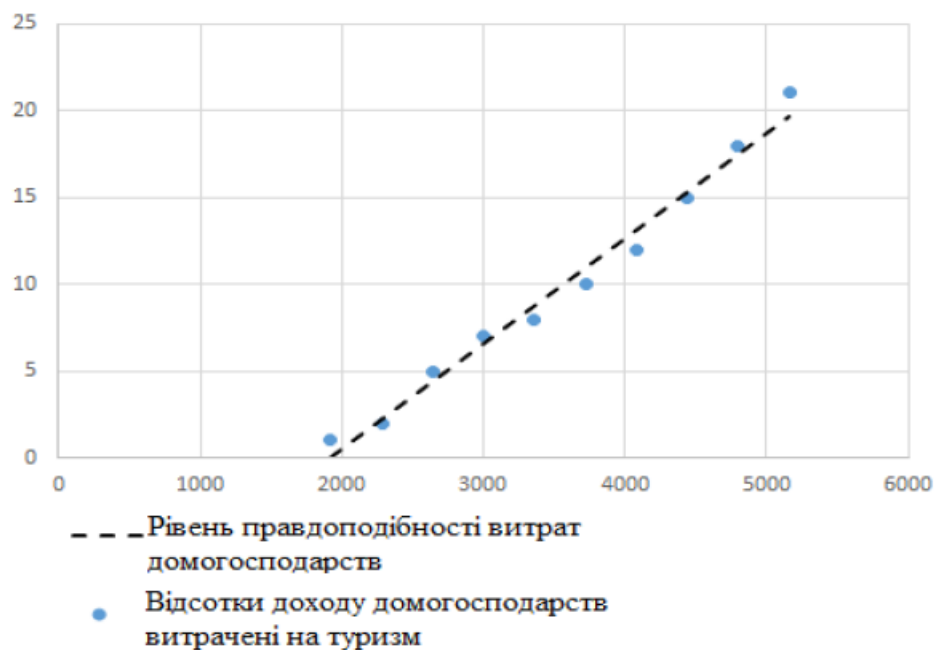


Рис.6.7. Участь домогосподарств в організованому туризмі та значення ймовірностей

Встановлено, що від 1-ї до 6-ї децильної групи доходів відсоток домогосподарств, які зафіксували витрати на організовану форму туризму у своїх бюджетах, був досить малим і становив менше 10% (рис. 3.6, табл. 3.7), а в решті групах (багатших) він перевищив відповідно 10%. [12]

Слід також відмітити, що аналізуючи середню величину доходів та 168

видатків населення на туризм у 2018 році необхідно також акцентувати увагу на високому рівні потенціалу даної сфери, зокрема: на закордонні подорожі українцями витрачено близько 7,8 млрд. дол. США; сумарно на проживання за кордоном і подорожі потрачено майже 11 млрд. дол. США за рік, тобто недоотримана частка у ВВП України від 10-ї децильної групи доходів домогосподарств. При цьому іноземні відвідувачі витратили в Україні за безготівковими розрахунками лише 1,2 млрд. дол. США. [12]

Отже, приймаючи рішення, споживачі часто дотримуються думки інших та приймають моделі поведінки, включаючи те, як вони проводять вільний час з групою, з якою вони ідентифікуються, тобто відношення до тої чи іншої децильної групи за рівнем доходів. [12]

Також необхідно враховувати психологічні фактори впливу на моделювання туристичного попиту, а саме існує так званий процес наслідування, який виявляється у «прагненні менш заможних людей до досягнення способу життя заможніших членів групи», тобто від 1-ї до 6-ї децильної групи менше 10% доходів домогосподарств та 7-ї до 10-ї децильної групи більше 10% відповідно. [12]

Для підвищення ефективності туристичної сфери та зростання попиту на туристичні послуги необхідно забезпечувати не лише умови для повноцінного функціонування суб'єктів туристичної діяльності, залучення інвестицій, створення конкурентоспроможного туристичного продукту, здатного максимально задовольнити потреби внутрішнього і міжнародного туризму, але й враховувати тенденції доходів та витрат населення за децильними групами. Слід розмежовувати населення за рівнем доходів, розподілом загальних доходів на одну особу, рівнем витрат на проживання домогосподарств відносно доходів, відсотком витрат на туризм домогосподарствами та еластичністю попиту на туризм. [12]

В нашому випадку, враховуючи значні коливання, для визначення ступеню розвитку туристичної функції по кожній з областей використаємо показник Шнайдера, який розраховується за формулою:

$$T_s = 100 * T / L \quad (1)$$

де: T - кількість туристів,

L - чисельність місцевого населення.

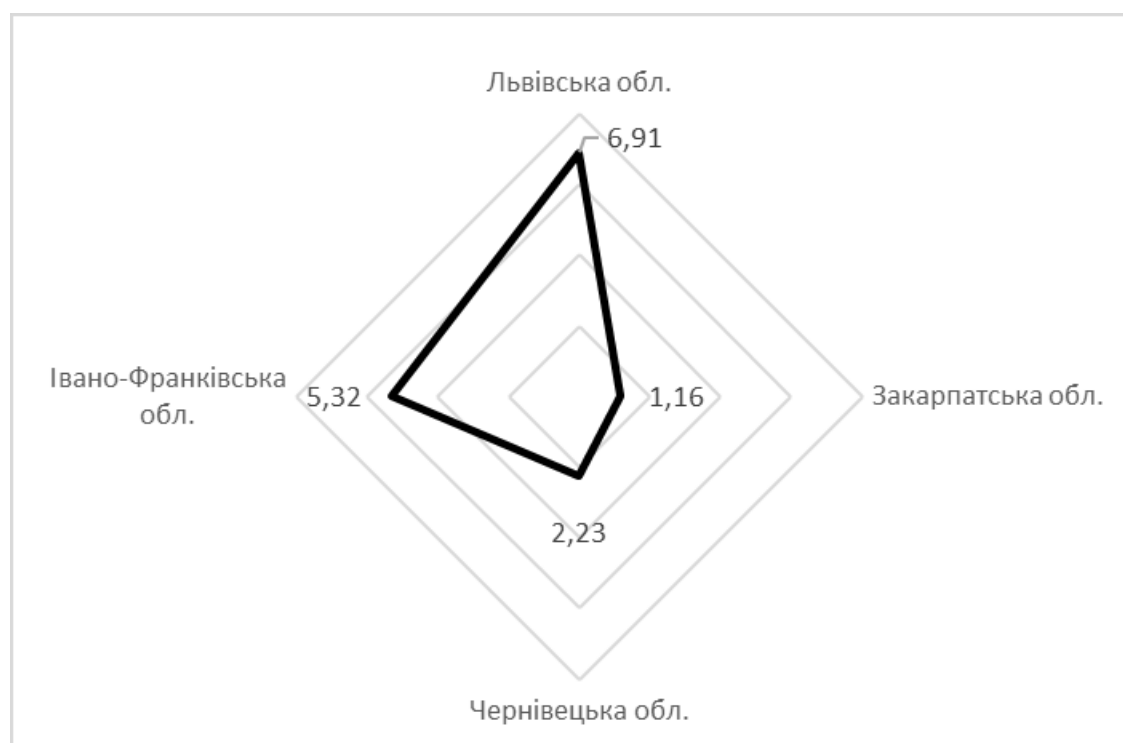


Рис. 6.8. Ступінь розвитку туристичної функції у Західних регіонах України за показником Шнайдера

З урахуванням показника Шнайдера, розрахованого по Західних регіонах України (рис. 3.9), робимо висновок, що найнижчі значення показника (нижче 2) знаходяться в Закарпатській області із загальною чисельністю населення 1254300 осіб.

Найінтенсивніше туристичний потік розвивається у Львівській та Івано-Франківській областях України, де значення показника відповідно становить 6,91 та 5,32, що беззаперечно пов'язано із наявністю гірськолижних курортів, 176

санаторно-лікувальних комплексів, розвитком сільського зеленого туризму тощо.

Для подальшого аналізу розрахуємо коефіцієнти кореляції і регресії зміни співвідношення кількості туристів по періодах (табл. 6.2).

Більший, на відміну від наведених вище розрахунків, період дозволяє більш ретельно оцінити динаміку змін кількості туристів.

Таблиця 6.2.

Коефіцієнти кореляції і регресії, що показують зміни співвідношення кількості туристів від літа до зими і з осені до весни

Регіон	Літо-зима		Осінь-весна	
	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт регресії	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт регресії
Львівська обл.	-0,939	-1,240	0,263	0,045
Закарпатська обл.	-0,890	-1,164	0,516	0,070
Чернівецька обл.	-0,239	-0,050	0,323	0,047
Івано-Франківська обл.	-0,282	-0,069	-0,569	-0,050

Джерело: власне опрацювання

Згідно визначеного коефіцієнту регресії, найбільше зниження його значення за 5 років у співвідношенні кількості туристів з літа на зиму відбувається у Закарпатській (1,240) і Чернівецькій областях (1,164), а найменше - в Львівській (всього 0,050) і Івано-Франківській областях (0,069).

Відтак, аналізуючи сезонність руху, слід враховувати кількість туристів, тобто коефіцієнт загальної кількості туристів і наданих їм ночівель (Слз і СНлз VI-VIII / XII-II), в тому числі внутрішніх та іноземних.

З урахуванням значень індексу сезонності Слз (VI-VIII / XII-II) для загальної кількості туристів і проведених (СНлз) ночей та коефіцієнта варіації

(В%) кількості туристів на рік була здійснена спроба виокремити 4 зони (типів напрямків) з різною сезонністю туристичного потоку протягом року (табл. 6.3).

Таблиця 6.3.

Прогностичний розподіл території з різною сезонністю туристичного потоку у Західних регіонах України [5]

№	Зона	Регіон	Співвідношення літо-зима		Коефіцієнт варіативності, %
			Туристів в цілому Слз	Надані ночівлі СНлз	
I	Карпатська	Чернівецька обл.	2,1-2,5	2,1-2,5	26-30
II	Закарпаття	Закарпатська обл.	3,6-4,5	5,6-7,5	51-60
III	Прикарпаття	Львівська обл.	1,6-2,0	1,6-2,0	21-30
IV	Гірська	Івано-Франківська обл.	<1,5	<1,5	11-20

Джерело: власне опрацювання

Серед можливостей розвитку туристичної галузі на території Західних регіонів України є співробітництво з сусідніми країнами в умовах «Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», учасниками якої є також країни Європи (Чехія, Угорщина, Польща, Румунія, Сербія, Словаччина). Співробітництво «Рамкової конвенції» спрямоване як на природоохоронні заходи, а й на колективний пошук інвесторів та диверсифікацію видів туристичної діяльності.

Висновки.

За результатами вивчення підходів українських вчених та практиків у сфері туризму, дослідження сучасних тенденцій розвитку індустрії туризму в Україні, а саме динаміки обсягу реалізованих суб'єктами туристичної діяльності послуг та податкових надходжень від засобів розміщення в розрізі областей України, систематизовано умови і чинники розвитку індустрії туризму України у довоєнному періоді та на сучасному етапі. Запропоновано підхід до побудови

системи інформаційного забезпечення процесів оцінювання і аналізу туристичної привабливості окремих регіонів та країни в цілому з урахуванням туристичного потенціалу та впливу чинників зовнішнього середовища. Обґрунтовано пріоритетні напрями відновлення туризму в Україні з метою забезпечення гармонійного розвитку територій та враховуючи цілі сталого розвитку, які доцільно враховувати в процесі удосконалення державної політики України у сфері туризму. Практичну цінність має інструментарій процесів оцінювання і аналізу показників туристичної привабливості окремих регіонів та країни в цілому, враховуючи рівень туристичного потенціалу і стану зовнішнього середовища функціонування суб'єктів туристичної діяльності в Україні.

У ході виконання дослідження, було зроблено ряд висновків та отримано нові наукові результати різного ступеня новизни, а саме:

1. Визначено, що Івано-Франківська область має розвинуту туристично-рекреаційну сферу та вагомий потенціал для подальшого розвитку завдяки м'якому клімату, великій кількості природно-заповідних та рекреаційних територій, історико-культурних пам'яток, потребує якісних перетворень, спроможних забезпечити підвищення конкурентоспроможності, які можна досягти шляхом максимального використання сприятливого транспортно-географічного положення області та високої транзитивності її території.

Побудова на території ефективної адміністративно-дозвільної, комунальної, логістичної інфраструктури, забезпечить сприятливі умови розвитку туризму та стає необхідною умовою позитивного розвитку економіки регіону.

Удосконалено методичний підхід до визначення тенденцій розвитку туристичної сфери, який, на відміну від існуючих, містить у підґрунті метод Хольта Вінтерса, що дало змогу отримати прогноз туристичного потоку з урахуванням сезонності на основі розрахунку трьохпараметричної моделі.

Визначення зміни тенденцій розвитку туристичної сфери можуть бути корисними для прийняття багатьох поточних і довгострокових рішень суб'єктів господарювання.

2. За результатами аналізу доведено, що разом із збільшенням доходу домогосподарств зростає як рівень попиту на організовану форму відпочинку, так і частка витрат на туризм у бюджетах домогосподарств.

Отримав подальшого розвитку методичний підхід до визначення еластичності попиту домогосподарств на послугу організованого туризму, який, на відміну від інших, містить у підґрунті модель Торнквіста, яка дозволяє розраховувати показники еластичності ефективного попиту на туризм для кожної децильної групи та доводить, що цей тип витрат для вітчизняних домогосподарств можна віднести до групи предметів розкоші.

Для підвищення ефективності туристичної сфери та зростання попиту на туристичні послуги необхідно забезпечувати не лише умови для повноцінного функціонування суб'єктів туристичної діяльності, залучення інвестицій, створення конкурентоспроможного туристичного продукту, здатного максимально задовольнити потреби внутрішнього і міжнародного туризму, але й враховувати тенденції доходів та витрат населення за децильними групами.

3. За результатами дослідження, на основі розрахунку «Індексу щільності туризму», можна визначити що, нерівномірність туристичного потоку особливо виражена у Західних регіонах України, де кількість туристів влітку в 3-4 рази вища, ніж взимку (окрім гірськолижних курортів), а кількість проведених ночівель відповідно у 5-7 разів вища.

Для усунення негативних тенденцій розвитку туризму в Україні удосконалено методичний підхід до розподілу адміністративних територій за ознакою впливу сезонних факторів на розвиток туризму, який, на відміну від існуючого, включає розрахунок індексу щільності туристичного руху, ступень розвитку туристичної функції по кожній з територій за показником Шнайдера та

результати кореляційно-регресійного аналізу зміни співвідношення кількості туристів від літа до зими і з осені до весни, що дало змогу отримати прогностичний розподіл територій з різною сезонністю туристичного потоку у Західних регіонах України.

Результати дослідження підтверджують гіпотезу, що сезонність є чинником характерним для більшості регіонів нашої країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Скільки туризм України недоотримав через війну – суми податків. URL: <https://www.rbc.ua/rus/travel/spad-tretinu-stalo-vidomo-skilki-turizm-ukrayini-1678791650.html> (дата звернення: 28.03.2023).
2. Роїк О.Р., Недзвецька О.В. Шляхи розвитку туристичної сфери України у воєнний період. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2022. Випуск 46. С. 11–15. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2022-46-2>
3. Україна, Литва та Польща розпочали працювати над оцифруванням культурної спадщини України. URL: <https://www.unian.ua/society/ukrajina-litva-ta-pol-shcha-rozpochali-pracuvati-nad-ocifruvannyam-kulturnoji-spadshch> (дата звернення: 31.03.2023).
4. Помаза-Пономаренко А.Л. Розвиток туризму в Україні у воєнний та післявоєнний періоди. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія : Публічне управління та адміністрування*. 2022. Том 33 (72). № 5. DOI: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2022.5/02>
5. Прокопишин-Рашкевич Л.М., Шадурська Б.О., Петрович Й.М. Індустрія туризму в Україні: перспективні напрями та виклики сучасності. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління»*. 2020. Т. 4. № 1. С. 72–82. DOI: <https://doi.org/10.23939/semi2020.01.072>
6. Носирев О., Деділова Т., Токар І. Розвиток туризму та індустрії гостинності в стратегії постконфліктного відновлення економіки України. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2022. Вип. 1 (26). С. 55–68.
7. Матвійчук Л.Ю., Дащук Ю.Є. Європейський вектор сталого розвитку індустрії гостинності України. *Економіка та суспільство*. 2022. Випуск 45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-28>

8. Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у 2021 році. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.ukrstat.gov.ua%2Foperativ%2Foperativ2022%2Ffin%2Fpssg%2For_psg_ek_2010_2021_ue.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (дата звернення: 02.07.2023).
9. Туристична статистика України: динаміка податкових надходжень по регіонах. Офіційний сайт ДАРТ. URL: <https://www.tourism.gov.ua/blog/turistichna-statistika-ukrayini-dinamika-podatkovih-nadhodzhen-po-regionah> (дата звернення: 02.07.2023).
10. Моца А., Шевчук С., Серeda Н. Перспективи післявоєнного відновлення сфери туризму в Україні. *Економіка та суспільство*. 2022. № 41. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-31>
11. Барвінок Н.В. Перспективи розвитку воєнного туризму на території України після закінчення російсько-української війни. URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/aprde/article/view/6091/6347> (дата звернення: 30.03.2023).
12. Про схвалення Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року (від 16.03.2017 № 168-р). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-%D1%80#Text>
13. Тарасенко О.С. Чинники економічної безпеки системи вищої освіти України. *Вісник КНУТД. Серія «Економічні науки»*. 2017. № 2 (109). С. 42–49.
14. Harrington E.C. The Desirability Function. *Industrial Quality Control*. 1965, April. P. 494–498.
15. Кифор М. Аналіз сезонності та мінливості туристичних потоків на прикладі західних регіонів України. *Бізнес Інформ*. 2020. № 5. С. 154-160.

Література:

1. ЗУ «Про основи містобудування» від 16.11.1992 № 2780-XII;
2. ЗУ «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 р. № 3038 ;
3. ЗУ «Про архітектурну діяльність» від 20.05.1999 № 687-XIV;
4. ЗУ «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель» від 17.06.2020 № 711-IX;
5. ЗУ «Про будівельні норми» від 05.11.2009 № 1704-VI;
6. ЗУ «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII;
7. Постанова КМУ № 560 «Про затвердження Порядку затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України»;
8. Постанова КМУ №903 «Про авторський та технічний нагляд під час будівництва об'єкта архітектури» від 11.07.2011 року;
9. Постанова КМУ від 20 грудня 2006 р. № 1764 «Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів (продукції)»;
10. Наказ Мінрегіонбуду №45 «Про затвердження порядку розроблення проектної документації на будівництво об'єктів» від 16.05.2011 р.;
11. **ДСТУ Б А.2.4-4:2009** Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації;
12. **ДСТУ 8855:2019** Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності);
13. **ДСТУ 8907:2019** Настанова щодо організації проведення експертизи проектної документації на будівництво;
14. **ДСТУ 8773:2018** Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації на будівництво об'єктів. Основні положення;
15. **ДБН Б.2.2-12:2019** Планування та забудова територій;
16. **ДБН Б.2.2-5:2011** Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій;
17. **ДБН А.2.2-3:2014** Склад та зміст проектної документації на будівництво;
18. **ДБН А.2.2-14:2016** Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування;
19. **ДБН А.3.1-5:2016** Організація будівельного виробництва;
20. **ДБН В.1.2-14:2018** Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд;
21. **ДБН В.2.2-40:2018** Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення;
22. **ДБН А.2.2-1:2021** Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)

23. **ДБН В.1.2-4:2019** «Система безпеки та надійності у будівництві. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту»;
24. **ДБН В.2.2-5-97** «Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту» та Додаток 1 до нього (зі Зміна № 3, Зміна № 4);
25. **ДБН В.2.2-15:2019** «Житлові будинки. Основні положення»;
26. **ДБН В.2.3-15:2007** «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів»;
27. **ДБН В.2.2-9:2018** «Громадські будинки і споруди. Основні положення»;
28. **ДБН В.2.2-23:2009** «Підприємства торгівлі»;
29. **ДБН В.2.2-20:2008** «Готелі»;
30. **ДБН В.2.2-3:2018** «Заклади освіти. Будинки і споруди»;
31. **ДБН В.2.2-4:2018** «Заклади дошкільної освіти. Будинки і споруди»;
32. Барашиков А.Я., Колякова В.М. Будівельні конструкції. Підручник. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2011. - 256 с.
33. Мурашко Л.А., Колякова В.М., Сморгалов Д.В. Розрахунок за міцністю перерізів нормальних та похилих до поздовжньої осі згинальних залізобетонних елементів за ДБН В.2.6-98-2009. Навчальний посібник.- К.:КНУБА,2012. -71с.
34. Журавський О.Д., Бова Я.О. Приклади розрахунку згинальних елементів за блок- схемами. Залізобетонні конструкції. Методичні вказівки для студентів, які навчаються за напрямком «Будівництво». -К.: КНУБА, 2014. -32 с.
36. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти. Навчальний посібник. -К.: КНУБА. 2009- 150с.
37. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти. Основні положення проектування. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009 - 104с. – Чинні від 01.07.2009.
38. Бойко І.П. Основи і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / Уклад. І.П.Бойко, А.О.Олійник, А.М.Ращенко та ін. - К.: КНУБА, 2007. - 92с
39. ДСТУ Б В.2.1-27:2010.Основи та фундаменти споруд. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.– К.: МінрегіонбудУкраїни, 2010 - 104с.
40. ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва
41. ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів і обвалів.
42. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К.Черненко, М.Г.Ярмоленко, Г.М.Батура та ін.; За ред. В.К.Черненка, М.Г.Ярмоленка. –К.: Вища шк., 2002. – 430 с.: іл..
43. ДСТУ ISO 10972-3:2006 Вантажопідймальні крани. Вимоги до механізмів. Частина 3. Крани баштові (ISO 10972-3:2003, IDT)
44. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник / В.К. Черненко, О.Ф.Осипов, Г.М.Тонкачев та інші. Вид 2-ге. К.: Горобець Г.С. 2011.–372с.
45. ДСТУ Б Д.2.2-6:2016. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні (Збірник 6.)

46. ДСТУ Б А.3.2-10:2009. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки.
47. ДСТУ Б А.3.2-3:2009. Роботи з приготування цементобетонних сумішей. Вимоги безпеки.
48. ДСТУ-Н Б А.3.1-24:2013 Настанова з організації системи управління якістю будівництва.
49. ДСТУ Б А.3.1-13:2010. Номенклатура показників якості будівельної продукції. Основні положення.
50. ДСТУ-Н Б А.3.1-16:2013 Настанова щодо виконання зварювальних робіт при монтажі будівельних конструкцій
51. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
52. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
53. Організація будівельної діяльності/ Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев, Є.Р. Зельцер, О.А. Тугай. Навч. посіб. для студентів архітектур.-буд. спец., які навчаються за напрямом підгот. 6.060101 "Будівництво", 6.060102 "Архітектура", 6.040106 "Екологія та охорона навколишнього середовища". – Київ : КНУБА, 2014. – 231 с.
54. Організація будівництва/ С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. Підручник. – К.: Кондор, 2007. –521 с.
55. Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель і споруд/ Лубенець В.Г., Демидова О.О. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007. – 136 с.
56. Будгенплан. Курсове і дипломне проектування/ За ред. проф. С.А. Ушацького. – К.: «Хай-Тек Прес», 2011. – 192 с.
57. Організація будівництва/ В.Г. Лубенець, В.В. Титок. Методичні рекомендації по проектуванню організації будівництва каркасно-монолітних будівель для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент». – К.: КНУБА, 2014.- 28 с.
58. Будівельні крани/ Лубенець В.Г.,Зельцер Р.Я., Титок В.В. Посібник для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво». – К.: КНУБА, 2012.- 204 с.
59. Організація інвестиційного процесу і будівельної діяльності: посібник/ уклад.: Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев та ін. – К.: КНУБА, 2012, 140 с.
60. Методичні вказівки до розрахунку тимчасового господарства при проектуванні будівельних генеральних планів в курсовому проекті для студентів спеціальності 6.060101 "Промислове і цивільне будівництво"заочної форми навчання Ушацький С.А., Тригер Г.М., Шатрова І.А. –К.:КНУБА, 2012, 14 с.
61. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з організації будівництва для студентів спеціальності 7.092103 "Міське будівництво і господарство" Матвієвський С.В., Шибек М.О., Шейко Ю.П., Шатрова І.А., Нікогосян Н.І. – К.: КНУБА, 2012, 14 с.
62. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві
63. Законодавство України про охорону праці: У 3 т. – К.: Основа, 2008.- Т.1.-368 с., Т.2-352с., Т.3-464с.
64. Ганзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. - К.: Каравела, 2003.-408с.
65. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей. Навчальний посібник. За редакцією В.В. Сафонова - К.: Основа, 2011. - 480с.
66. ДБН В.1.2-7-2008 СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека

67. ДБН В.1.2-8-2008 СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища
68. ДБН В.1.2-12-2008. СНББ. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки
69. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації
70. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці Терміни та визначення основних понять
71. ДБН В.1.1.7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва
72. ДБН В.1.2-7-2008. Пожежна безпека
67. ДСТУ 3150-95 Крани вантажопідіймальні. Настанова з експлуатації крана. Частина 1. Загальні положення
68. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 «Розділ Енергоефективність у складі проектної документації об'єктів». Національний стандарт України (Чинний з 1 липня 2010 р.). Офіц. вид. - К. : Мінрегіон України, 2010.
69. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія» Національний стандарт України (Чинний з 1 листопада 2011 р.). Офіц. вид. -К. : Мінрегіон України, 2011.
70. АРТЕМЕНКО, Д. М. Основні напрями впровадження міжнародних стандартів оцінки ринкової вартості майна, майнових прав та активів комерційних банків в Україні. Економічний вісник Донбасу, 2020, 1 (59): 37–42-37–42.
71. Драпіковський О. І. Оцінка нерухомості : навч. посіб. / О. І. Драпіковський, І. Б. Іванова, Ю. В. Крумеліс. – Київ : [Тов. СІК ГРУП Україна], 2015. – 424 с.
72. Целух Т. Оцінка готельного нерухомості. [текст] / Т. Целух, С. Марченко, Я. Маркус//Практика оцінки. — 2007. — № 5 (8). — 67 с.
89. Шаповал, Т. В. Правова природа міжнародних стандартів міжнародного комітету зі стандартів оцінки майна. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право, 2021, 63: 171-177.
91. Беленкова О.Ю. Стратегія та механізми забезпечення конкурентоспроможності будівельних підприємств на основі моделі сталого розвитку : монографія. Київ: Ліра-К, 2020. 512 с.
92. Bielienskova O.Yu., Tugai O. A., Hryhorovskyi P. Ye., Khyzhniak V. O., Stetsenko S. P., Molodid O. S., Chernyshev D.O. Organizational and technological, economic quality control aspects in the construction industry : collective monograph. Lviv-Toruń : Liha-Pres, 2019. 136 p.
93. Bielienskova O. Yu., Nikolaiev V. P., P.Ye. Hryhorovskyi P. Ye., Khyzhniak V. O., Ryzhakova G. M., Molodid O. S. Technical and economic aspects of real estate properties : collective monograph. Lviv-Toruń : Liha-Pres, 2019. 124 p
94. Беленкова О.Ю., Зельцер Р.Я., Дубінін Д.В. Інноваційні моделі і методи організації, управління і економічної оцінки технологічних процесів будівельного виробництва : монографія. Київ: «МП Леся», 2018. 208 с.
95. Беленкова О.Ю., Сорокіна Л.В., Стеценко С.П., Гойко А.Ф. та інші. Економетричний інструментарій управління фінансовою безпекою будівельного підприємства : монографія / за наук. ред. д.е.н., проф. Л.В.Сорокіної. Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2017. – 404 с.

96. Цифра Т.Ю. Формування стратегії забудовників в умовах економічної динаміки [Текст]. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2019. № 42. С. 189–198. (Видання внесене до МНБ Google Scholar, BACE).
97. Савйовський, В. В. Термомодернізація будівель : навч. посібник / В. В. Савйовський ; В.В.Савйовський. - Київ : Ліра-К, 2021. - Навчальний посібник. - 272 с. : іл.
99. Tugai, O (2019) Adaptation of management organization structures to changes in activities of a principal contractor in the process of construction organization based on engineering methods. / Tugai O.A., Hryhorovskiy P.Ye., Khyzhniak V.O., Stetsenko S.P., Bielienkova O.Yu., Molodid O.S., Chernyshev D.O. Organizational and technological, economic quality control aspects in the construction industry: collective monograph – Lviv-Toruń: Liha-Pres. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-166-7/1-23>
100. Тугай О.А. Організація будівельної діяльності: підручник / Зельцер Р.Я., Погорельцев В.М., Тугай О.А. - К.: «МП Леся», 2018. – 247 с
101. Управління будівництвом: Методичні вказівки до практичних занять /О.А. Тугай, М.М. Климчук, Н.І. Нікогосян, В.В. Титок .- Київ: КНУБА, 2017 .- 24 с.
102. Управління якістю: конспект лекцій/ Уклад.: О.А.Тугай, М.М. Климчук, В.В. Титок, О.М.Ємельянова. -К.: КНУБА, 2017. – 76 с.
103. Управління будівництвом: конспект лекцій / Тугай О.А , Нікогосян Н.І., Климчук М.М., Титок В.В. - Київ: КНУБА, 2018 .-89 с.
104. Тугай О.А., Хоменко О.М., Орищенко В.В. Виробнича практика: методичні рекомендації до складання звіту. – К.: КНУБА, 2020. – 12 с. 6.
105. Тугай О.А., Климчук М.М., Титок В.В. Маркетинг: методичні вказівки до самостійної роботи. – К.: КНУБА, 2021. – 20 с.