

**ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ**

Державний вищий навчальний заклад
«Придніпровська Державна Академія
Будівництва та Архітектури»
Архітектурний факультет
(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра архітектурного проектування та містобудування
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту

на тему: Реабілітаційний центр для дітей-інвалідів у м. Дніпро

Виконав: здобувач вищої освіти,
магістр-професійник
спеціальності
191 Архітектура та містобудування
(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми

Архітектура та
(вид та назва ОП)
містобудування

групи АРХ-19-1МП

Різун Валерія Вікторівна
(ім'я та прізвище)

Керівник: Речиц О. А.
(ім'я та прізвище)

Рецензент Сажук Ю. І.
(ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного
проекту

97 (А) Сапроно
(сума балів, оцінка ЄУКС, оцінка варіаційною шкалою)

Секретар ЕК

(підпис)

Самойленко Є. В.
(ім'я та прізвище)

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет _____ АРХІТЕКТУРНИЙ _____
Кафедра _____ Архітектурне проектування _____
Рівень вищої освіти _____ магістр-професійник _____
Спеціальність _____ 191 «Архітектура та містобудування» _____

(шифр і назва)
Освітня програма _____ Архітектура та містобудування _____

(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____ Харлан О. В. _____

« 22 » грудня 2020 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (У ФОРМІ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ)
ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

_____ Різун Валерія Вікторівна _____
(ім'я та прізвище)

1. Тема проекту _____ Реабілітаційний центр для дітей-інвалідів у м.
Дніпро _____

керівник проекту _____ ст. викл. Речиц О. В. _____
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від « 09 » жовтня 2020 року № 504-ке

2. Строк подання проекту до захисту _____ 22 грудня 2020 _____

3. Вихідні дані до проекту _____ Топогідезична підоснова, нормативні документи, натурні
спостереження, містобудівний аналіз обраної ділянки, будівельні норми, завдання на
проектування _____

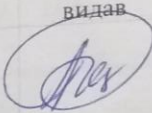
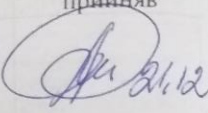
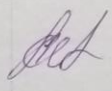
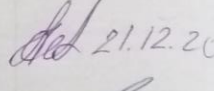

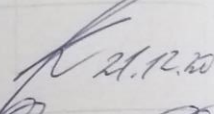
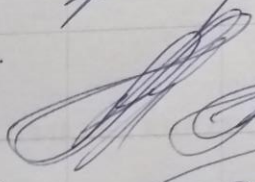
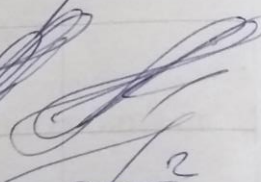
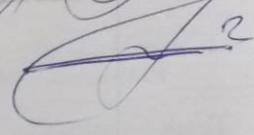
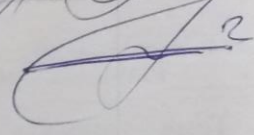
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік
питань, які потрібно розробити) 1. Архітектурна частина, 2. Архітектурна фізика, 3.
Металеві конструкції, 4. Технологія будівництва, 5. Пожежна безпека архітектурних
об'єктів _____ та

ЦЗ

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

_____ Містобудівний аналіз (ситуаційна схема, схема транспортного аналізу, схема
рельєфу), генеральний план, плани поверхів, фасади, розрізи,

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1. Архітектурне рішення	ст. вик. Речиц О. В.		 21.12
2. Архітектурна фізика	ст. викл. Палагіна Л. П.		 21.12.20
3. Металеві конструкції	доц. Котов М. А.		 21.12.20
4. Технологія будівництва	доц. Мартиш О. П.		
5. Пожежна безпека архіт. об'єктів та ЦЗ	проф. Сафонов В. В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1.	Затвердження остаточного варіанту теми	2 тижні	
2.	Доробка варіативно-дослідної частини	5 тижнів	
3.	Розробка варіантів проектного рішення	2 тижні	
4.	Розробка розміщення графічної частини	1 тиждень	
5.	Розробка суміжних розділів	4 тижні	
6.	Графічне оформлення креслень	3 тижня	
7.	Оформлення текстової частини пояснювальної записки	3 тижня	
8.	Завершення оформлення графічної частини проекту		
9.	Коригування пояснювальної записки	2 тижні	

Здобувач вищої освіти _____

Керівник проекту _____

Різун В. В.

(ім'я та прізвище)

Речиц О. В.

(ім'я та прізвище)

Зміст:

Розділ 1. Архітектурне рішення.....	3
Розділ 2. Архітектурна фізика.....	31
Розділ 3. Металеві конструкції.....	52
Розділ 4. Технології будівництва.....	67
Розділ 5 Пожежна безпека архіт. об'єктів та ЦЗ.....	95
Список використаної літератури.....	114

Розділ 1
Архітектурне рішення

Вступ

Однією з актуальних соціально-економічних та демографічних проблем сучасного соціуму є включення людей з обмеженими можливостями в суспільство. Актуальність цієї проблеми пояснюється багатьма обставинами, що склалися в сучасному світі. Чисельність інвалідів з фізичними, інтелектуальними, психічними і сенсорними відхиленнями серед населення нашої країни неухильно зростає, а так же дітей, визнаних інвалідами з дитинства. Це свідчить про те, що в умовах переходу до ринкових відносин в суспільстві активізувалися несприятливі об'єктивні умови і суб'єктивні чинники, що негативно впливають на демографічну ситуацію. У багатьох регіонах погіршується екологічна обстановка, зростає травматизм, погіршується здоров'я населення країни, особливо жінок репродуктивного віку.

Тому створення оптимальних умов для успішної адаптації інвалідів є найважливішою соціально-економічною і політичною завданням усіх державних і громадських структур.

Центр реабілітації інвалідів - установа, призначене для комплексної - медичної і соціальної з елементами професійної реабілітації інвалідів в амбулаторних умовах з метою соціальної адаптації та відновлення соціального статусу інваліда як повноцінного члена суспільства.

У сучасному суспільстві спостерігається не тільки стабільне скорочення числа працездатного населення, але і зберігається тенденція погіршення його якісного складу на тлі зростання інвалідизації дітей та молоді, що стає відчутним обмеженням економічного розвитку країни. У зв'язку з цим, вирішення основних соціальних проблем інвалідів, в тому числі їх навчання, працевлаштування та реабілітація дозволить багато в чому змінити не тільки положення цієї групи в суспільстві, сформувати певний рівень

соціокультурної толерантності до них, а й стабілізувати трудові ресурси країни.

Законодавство, яке формує певний рівень толерантності до інвалідів відповідає загальноновизнаним міжнародним стандартам і має гуманістичну спрямованість. З метою підвищення рівня адаптації та здоров'я інвалідів, створюється і функціонує мережа реабілітаційних установ.

1. Статистика інвалідизації в Україні

80% інвалідів в Україні - це люди працездатного віку. В Україні - понад 2,8 млн людей мають статус інваліда.

Це становить 6,1% від загальної чисельності населення. На жаль, кількість інвалідів в нашій країні щороку зростає. Майже 80% інвалідів в Україні - це люди працездатного віку.

Станом на 1 січня 2013 питома вага осіб, які мають I групу інвалідності, склала 10,7% (298,2 тис. осіб), II групи - 37,8% (1 054,4 тис осіб), III групи - 45,5% (1 268,5 тис. осіб).

Найпоширенішими хворобами, які призводять до інвалідності, є хвороби системи кровообігу (24,4%), новоутворення (20%), хвороби кістково-м'язової системи (11,1%), хвороби очей (3, 7%), ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин (4,2%).

За словами медика, значну частку в структурі осіб з інвалідністю складають діти - більш 167 тис. (2% від всього дитячого населення).

Серед причин інвалідності у дітей на I місці - вроджені аномалії, деформації та хромосомні порушення - 30%, на II - хвороби центральної нервової системи - 17,9%, на III - розлади психіки та поведінки - 13,9%. У віковій структурі дітей-інвалідів основну групу складають діти шкільного віку від 7 до 14 років - більше 49%, на другому місці - діти у віці від 15 до 17 років - більш 23,7%, на третьому - діти від 3 до 6 років - близько 20% ».

Показатели детской инвалидности за 2010–2014 гг.

Год	Дети-инвалиды		Первичная инвалидность	
	Абс. число	На 10 тыс. детей	Абс. число	На 10 тыс. детей
2010	165 121	204,3	18 428	22,8
2011	166 164	207,6	18 717	23,4
2012	167 059	209,6	18 157	22,8
2013	168 280	210,6	18 292	22,9
2014	151 125	199,0	16 250	21,4

Показатели детской инвалидности в возрастном аспекте

Год	Показатель	Возраст (лет)			
		0–2	3–6	7–14	15–17
2011	Абс.	12 075	32 390	80 234	41 465
	На 10 тыс. детей	80,1	183,5	248,9	275,1
	%	7,2	19,5	48,3	25,0
2012	Абс.	12 481	33 203	81 795	39 580
	На 10 тыс. детей	83,2	179,6	257,0	274,8
	%	7,4	19,9	49,0	23,7
2013	Абс.	12 407	34 007	83 858	38 008
	На 10 тыс. детей	82,2	175,8	264,0	277,5
	%	7,4	20,2	49,8	22,6
2014	Абс.	10 939	30 487	77 055	32 644
	На 10 тыс. детей	76,5	163,5	251,9	263,1
	%	7,2	20,2	51,0	21,6

Рис. 1. 1 «Показники дитячої інвалідності 2010-2014»

У той же час, за неофіційними підрахунками, 15% населення України мають певну ступінь інвалідності.

У 2013 році вперше визнано інвалідами 18 292 дитини. Найбільш часто інвалідність у них була пов'язана з вродженими аномаліями (29,5%), порушеннями психіки і поведінки (15,1%), захворюваннями нервової системи (13,3%), патологією ендокринної системи (9,5%), захворюваннями кістково-м'язової системи (6,2%) і новоутвореннями (5,0%).

**Показатели детской инвалидности в отдельных областях Украины
(на 10 тыс. детского населения)**

Год	Область с высоким показателем	Показатель	Область с низким показателем	Показатель
2010	Украина — 204,3			
	Ровенская	234,0	Херсонская	165,2
	Киевская	227,5	Одесская	165,8
	Житомирская	222,5		
	Черниговская	216,1		
2011	Украина — 207,6			
	Ровенская	237,5	Одесская	168,0
	Киевская	228,9	Херсонская	169,0
	Житомирская	229,1		
	Черниговская	224,5		
2012	Украина — 209,6			
	Ровенская	240,0	Одесская	167,3
	Киевская	233,4	Херсонская	172,7
	Житомирская	233,1		
	Черниговская	229,4		
2013	Украина — 210,6			
	Черниговская	238,6	Одесская	168,3
	Житомирская	238,5	АР Крым	171,0
	Ровенская	238,1	Херсонская	176,2
	Киевская	232,1		
2014	Украина — 199,0			
	Черниговская	245,3	Одесская	170,0
	Житомирская	241,6	Херсонская	
	Ровенская	240,0		180,0
	Киевская	237,4		

Рис. 1. 2 «Показники дитячої інвалідності на 10.тис населення»

1. В Україні, за даними медичної статистики 2010-2014 років, відзначається негативна динаміка показників дитячої інвалідності (у 2010 році показник дитячої інвалідності на 10 тис. дітей склав 204,3, до 2013 року виявлено його збільшення до 210,6).
2. Підвищення показників дитячої інвалідності пов'язане з ростом числа дітей з вродженими аномаліями розвитку, з патологією ендокринної системи, інфекційні та паразитарні захворювання і новоутвореннями.
3. Виявлено відмінності в показниках дитячої інвалідності в залежності від регіону проживання дитини з обмеженими можливостями. У Чернігівській, Житомирській, Рівненській та Хмельницькій областях показник дитячої інвалідності вище середньоукраїнського, а в Одеській, Херсонській та АР Крим - нижче.
4. У структурі дитячої інвалідності провідні рангові місця займають хвороби нервової системи, психічні розлади та вроджені аномалії розвитку.

Пріоритетними напрямками в даний час є: вивчення поширеності, структури і причин інвалідності саме в дитячому віці, розробка науково обґрунтованих програм профілактики і оптимізації абілітації-реабілітаційного процесу.

Вивчення даної проблеми є перспективним дослідженням, так як дозволить знизити рівень дитячої інвалідності в країні і поліпшити якість життя дітей з обмеженими можливостями.

Станом на листопад 2016 року в Дніпропетровській області налічується близько 143 тис. Інвалідів

Медико-експертна служба Дніпропетровської області представлена КУ «Обласний клінічний центр медико-соціальної експертизи», до складу якого входять 31 МСЕК, з них 26 міжрайонних МСЕК, 13 з яких - спеціалізовані, 5 обласних », - сказав він.

Віктор Концур розповів, що за результатами роботи в 2015 році, Дніпропетровська область за показниками інвалідності в Україні серед дорослого населення займає 7 рангове місце і 12 місце - серед працездатного населення. «Показник первинної інвалідності в 2015 році склав серед дорослого населення 40,8 на 10 тис. Населення (в Україні - 43,01); серед працездатного - 49,3 (в Україні - 48,8).

У структурі первинної інвалідності населення працездатного віку за 9 місяців 2016 провідне місце займають новоутворення (7,7 на 10 тис. Населення), хвороби системи кровообігу (7,0 на 10 тис. Населення), травми (5,9 на 10 тис. Нас .) і хвороби кістково-м'язової системи (4,3 на 10 тис. населення).

За 9 місяців 2016 року часткова і повна реабілітація інвалідів залишилася на рівні минулого року.

«У період з 2014 року по жовтень 2016 року проведено огляд 1167 осіб, які безпосередньо брали участь в АТО. Більше 90% визнаних інвалідами - військовослужбовці Збройних Сил України.

У структурі інвалідності за нозологіями більшу частину займають травматичні ураження: головного мозку - 32,2%; нижніх кінцівок - 14,2%; верхніх кінцівок - 10,3%.

На сьогоднішній день в регіоні створено 10 реабілітаційних центрів для дітей-інвалідів на базі медичних закладів, 32 центри - на базі навчальних закладів, 5 відділень соц. реабілітації для дітей-інвалідів при територіальних центрах:

- Ленінського району м.Дніпропетровська;
- Дніпропетровського і Баглійського районів Дніпродзержинська;
- в м Новомосковську та Тернівці.

Крім того, в минулому році в двох районах Кривого Рогу (Саксаганському і Дзержинському) було відкрито комунальний заклад «Центр соціальної реабілітації дітей-інвалідів». Однак цих установ недостатньо, адже на сьогоднішній день в Дніпропетровській області на повному державному забезпеченні в інтернатних закладах на 2013 рік міститься 3956 підопічних, з них в дитячих будинках інтернатах - 604 дитини-інваліда. Всього на обліку в місцевих органах праці та соціального захисту населення регіону перебуває 183,6 тис. Інвалідів, в тому числі 11,5 тис. Дітей-інвалідів. В Україні, за інформацією ВООЗ, близько 10% населення мають інвалідність, при цьому 80% з них є працездатними і активними. Станом на 2019 Дніпрі налічується понад 2 тис осіб з інвалідністю.

2. Призначення і принципи реабілітації хворих.

У реабілітаційних центрах проводиться комплекс медичних, психологічних, педагогічних, професійних і юридичних заходів з відновлення автономності, працездатності і здоров'я осіб з обмеженими фізичними і психічними можливостями в результаті перенесених (реабілітація) або вроджених (абілітація) захворювань, а також в результаті травм.

До приватним завданням реабілітаційних центрів відносяться:

- відновлення побутових можливостей хворого, тобто здатності до пересування, самообслуговування і виконання нескладної домашньої роботи;
- відновлення працездатності, тобто втрачених інвалідом професійних навичок шляхом використання і розвитку функціональних можливостей рухового апарату;
- попередження розвитку патологічних процесів, що призводять до тимчасової або стійкої втрати працездатності, тобто здійснення заходів вторинної профілактики.

Реабілітаційними є установи, які здійснюють процес реабілітації інвалідів відповідно до реабілітаційними програмами.

Принципи здійснення реабілітації хворих:

1. Послідовність (визначення показань до реабілітації, встановлення справжнього стану пацієнта при розспросе і клінічний огляд, а також при психологічному і соціальному обстеженні, визначення цілей і завдань реабілітації, складання плану реабілітації, перевірка ефективності реабілітації та її корекція, досягнення запланованих цілей реабілітації, висновок реабілітаційної команди і її рекомендації).
2. Комплексність (в процесі реабілітації вирішуються питання лікувального, лікувально-профілактичного плану, проблеми визначення працездатності пацієнта, його працевлаштування, трудового навчання та перекваліфікації, питання соціального забезпечення, трудового та пенсійного законодавства, взаємовідносин пацієнта і його сім'ї, суспільного життя).
3. Безперервність (відновне лікування проводиться починаючи з моменту виникнення хвороби або травми і аж до повного повернення людини в суспільство з використанням всіх організаційних форм реабілітації).

3. Вимоги розміщення та вибір території

Вимоги до розміщення, ділянці і території:

- Територіальні реабілітаційні центри слід розміщувати на території житлової забудови або громадських центрів житлових районів з відстанню від зупинки громадського транспорту не більше 100 м до входу в будівлю.
- Площа ділянки слід приймати в залежності від об'ємно-композиційного рішення і площі забудови будинку з урахуванням під'їзних та пішохідних шляхів і площі автостоянок, але не менше: 0,8 га для окружного і 0,6 га для муніципального центру.

У складі території передбачаються такі функціональні зони:

- головного входу, в'їзду, майданчики посадки і висадки і автостоянок;
- рекреаційна;
- господарська.
- На земельних ділянках санаторно-курортних закладів необхідно виділяти зони:
 - житлову;
 - лікувально-діагностичну;
 - спортивну (спортивні майданчики, басейни та ін.);
 - культури та відпочинку (клубний корпус, танцювальний

майданчик та ін);

- садово-паркову;
- господарську.

Майданчик для посадки і висадки пацієнтів повинна розміщуватися перед входом в будівлю і мати габарити, достатні для в'їзду, розвантаження і розвороту одинарного міського автобуса.

Виходячи з вимог пошуку ділянки я зупинилася на ж\м Ігрень:

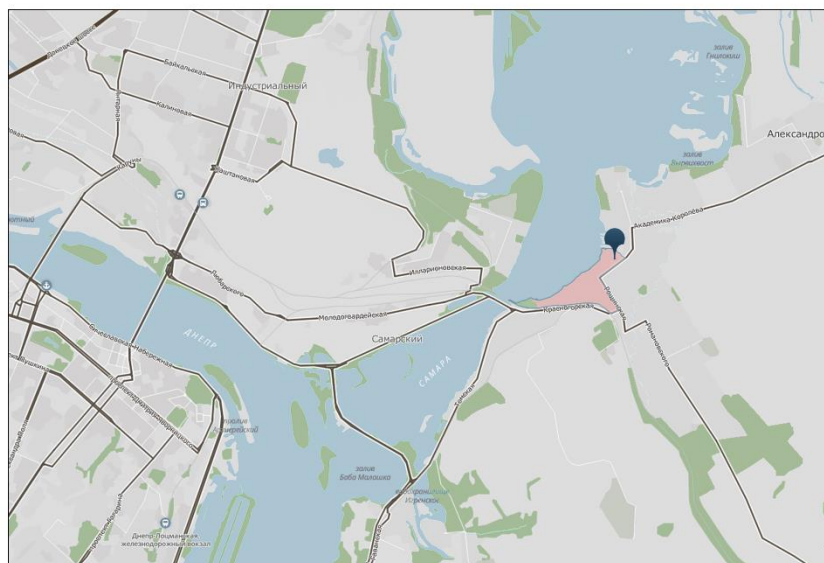
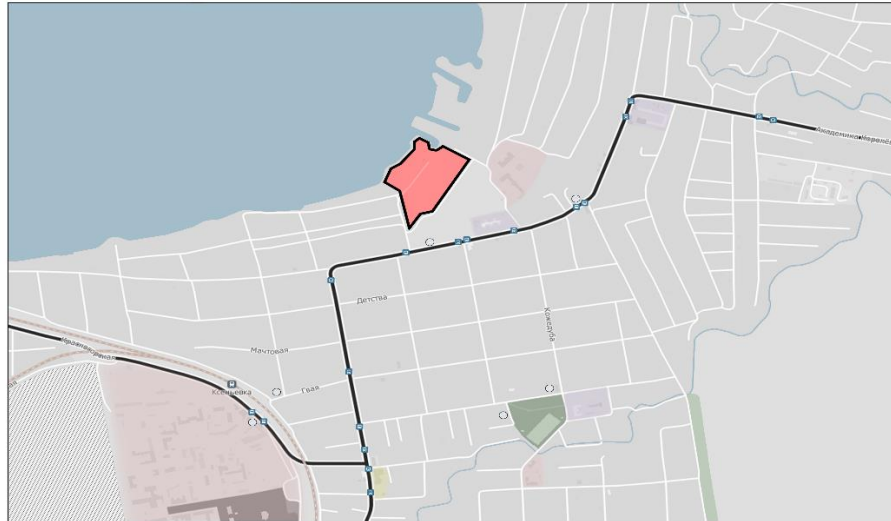


Рис. 1. 3 «Розташування ділянки у місті Дніпро»

Ця ділянка біля часної забудови, тихий район, оснащений хорошою медичною структурою. Зробимо аналіз ділянки:



■ – паркова зона

■ – медична зона

■ – навчальні заклади

■ – церква

○ – торгівельні точки

Рис. 1. 4 «Ситуаційна схема ділянки»

Вибрана ділянка знаходиться поряд річки, де вони зможуть проводити лікувальні процедури та відпочивати. Ділянка далеко від центра міста, завдяки чому буде незагазоване повітря, гарний вид з вікна. До будівлі можна буде легко дістатися. Основною ідеєю в створенні лікувального блоку реабілітаційного центру, є організація багатофункціонального ігрового простору для дітей, які перебувають на лікуванні тривалий час і обмежені в спілкуванні з зовнішнім середовищем, перетворення протяжних комунікацій в «вулиці» освітлені верхнім світлом, що ведуть до «площами» - многосветним атриумну просторів, на яких в залежності від пори

року і ситуації можна розмістити новорічну ялинку, ігровий комплекс; провести концерт або свято. Рішення внутрішнього простору комплексу, зосередженість на створенні оптимістичною середовища проживання видужуючих дітей і підлітків є невід'ємною частиною реабілітації.

4. Концептуальне рішення

Реабілітаційний центр — це організація, що займається фізичною, психологічним, соціальним і морально-духовним відновленням людей (реабілітантів), які перенесли інвалідизуючих хвороби нервової системи, опорно-рухового апарату, органів чуття і т.д., а також мають психічні та поведінкові розлади.

Реабілітація, або відновне лікування, – це процес і система медичних, психологічних, педагогічних, соціально-економічних заходів, спрямованих на усунення або можливо більш повну компенсацію обмежень життєдіяльності, викликаних порушенням здоров'я зі стійким розладом функцій організму. Відновлювальне лікування необхідно, коли у хворого значно знижені функціональні можливості, здібності до навчання, порушені трудова діяльність, соціальні відносини і т. Д. Відновне лікування є частиною щоденного догляду за хворим. При відновному відході необхідно допомагати хворим, але не робити нічого за них. Хворий по можливості повинен самостійно виконувати правила загальної гігієни, приймати їжу. Можливий варіант, що в зв'язку з хворобою і її наслідками хворі можуть втратити повсякденний побутові навички, якими вони володіли до хвороби. Залучення хворого в трудову діяльність допоможе йому набути навичок і здібності, необхідні для подолання життєвих проблем. Тому хворого необхідно поступово навчати цим навичкам і дати йому можливість пристосуватися до хвороби і жити більш повноцінно. У тих випадках, коли можливості хворого висловити свої потреби і бажання обмежені, необхідно допомогти хворому

активізувати свою участь в освоєнні навичок. Хворому потрібно пояснити завдання, яке він повинен виконати.

В основі концепції проекту поєднується вирішення проблем таких як:

- доступність різноманітної та якісної реабілітації для дітей-інвалідів у м. Дніпро
- можливість батькам знаходитись поруч з дитиною
- можливість пересуватися по більшій частині будівлі без додаткової допомоги
- облагороджування прибережної території
- максимальна кількість використовуваного простору в будівлі



Рис. 1. 5 «Генеральний план»

5. Функціональна організація внутрішнього простору та об'ємно - планувальні рішення

5.1 Планувальні рішення. Функціональна організація внутрішнього простору.

В основі об'ємно-планувального рішення полягали 4 основні зони:

- лікувальна
- зона відпочинку
- розважальна зона
- спортивна зона

Для того, щоб дитина мала можливість самостійно пересуватись по будівлі без допомоги треба оснащати будівлю пандусами, де є потреба. Так як, висота між поверхами дорівнює 4,5м, а уклон пандуса не може бути більше 5%, було прийнято рішення зробити пандус у центрі будівлі круглим для економії простору. Основуючись на цьому будівля розроблялася круглої форми в плані. Я вирішила поєднати лікувальну зону та зону відпочинку, для більш зручного пересування. Виходячі з цього будівля складається з 3 частин: центральної (головний вхід, лікувальна та зона відпочинку), розважальна та спортивна.

Територія навколо будівлі розроблялась виходячі з вимог. Біля головного входу створена невелика площа та паркові місця, роз'єднані фонтаном. Біля Розважальної частини створені альтанки для відпочинку. Будівля має 3 основних виходу: головний, другорядний, службовий. З другорядного виходу йде алея, оснащена альтанками, до танцювального майданчику. Між службовим та другорядним виходом розташована алея для прогулянки. Так як територія розташована на березі, були створені затоки для більш різноманітної прогулянки. Також по усьому березі йде набережна до самого пляжу. Біля спортивної частини будівлі розташовані спортивні майданчики та дитячі-розважальні майданчики.

5.2 Об'ємно - планувальні рішення

На першому поверсі у центрі будівлі знаходиться адміністрація, центральний перехідний вузол з головним пандусом та два боковими пандусами у вигляді переходу між будівлями. У центрі будівлі розташований великий атриум, у якому знаходиться кафе. Центральне фойє переходить у коридор, де

знаходиться готель, для батьків, які мають змогу бути поряд з дитиною. У другій частині центру знаходиться їдальня та службові приміщення. У третій частині знаходиться басейн та роздягальні.

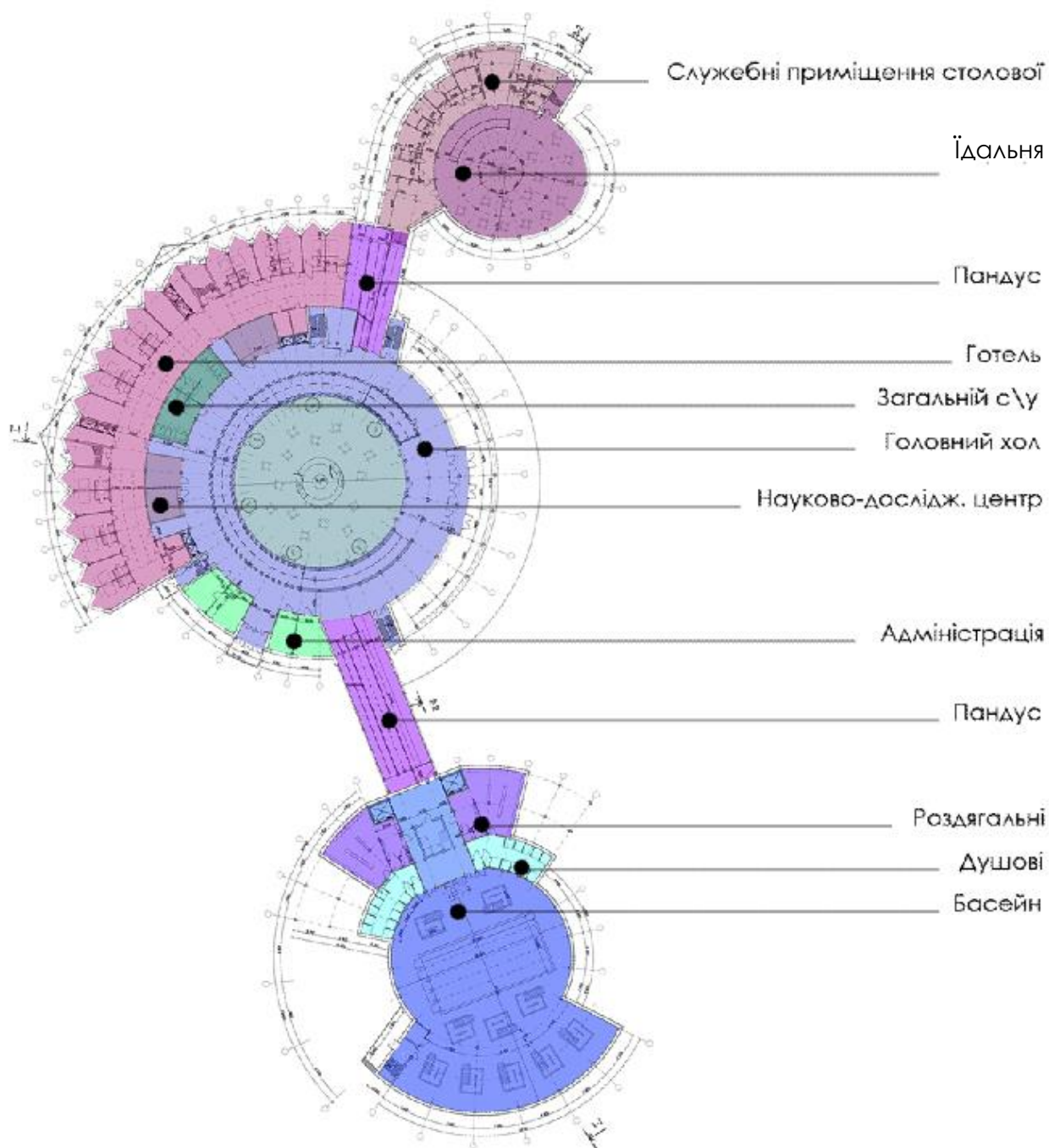


Рис. 1. 6 «Зонування 1-го поверху»

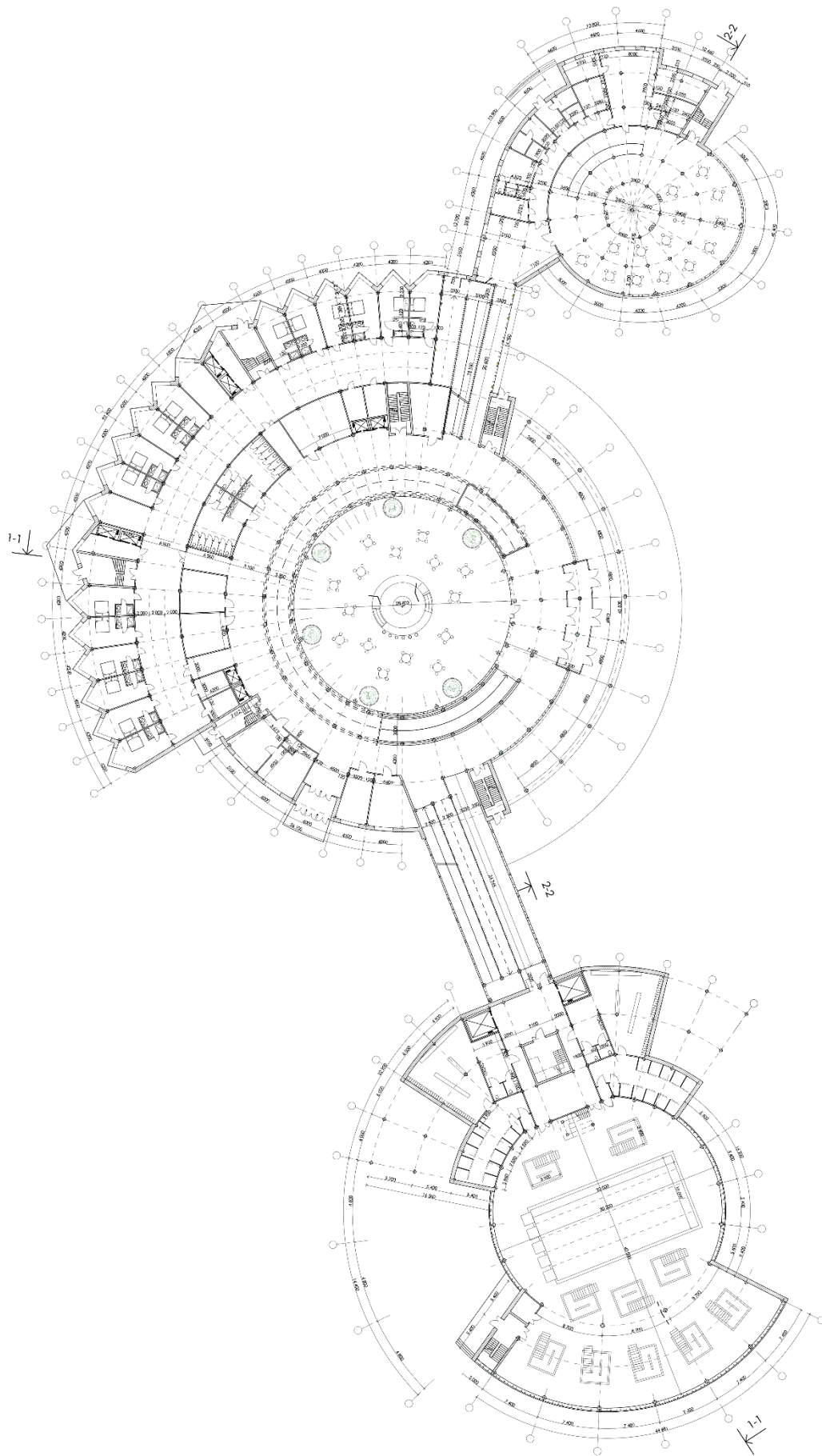


Рис. 1. 7 «План 1-го поверху»

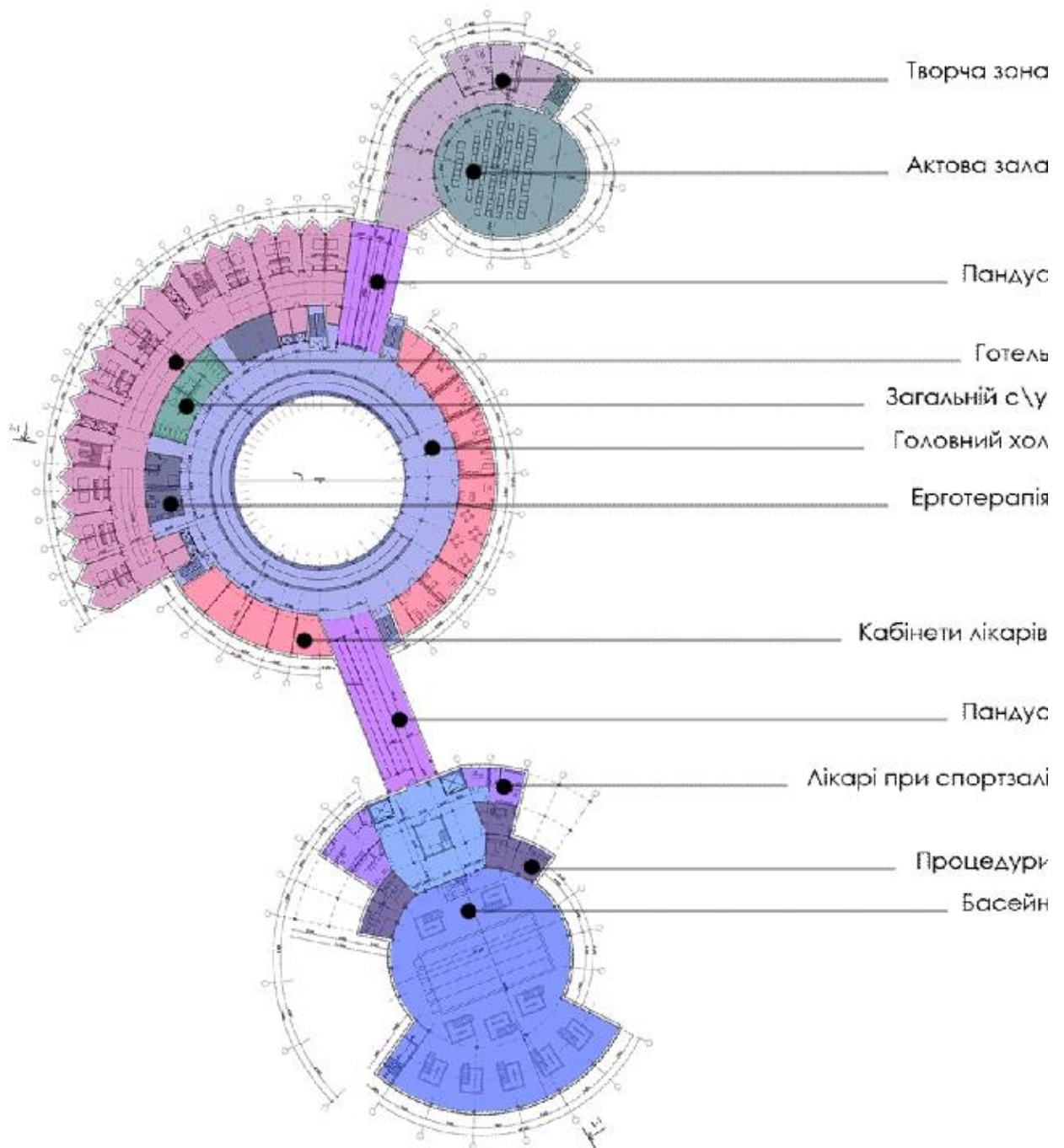


Рис. 1. 8 «Зонування 2-го поверху»

На другому поверсі у центральній частині центру знаходяться лікувальні кабінети та такі ж готельні кімнати. У другій частині знаходиться актовала зала та приміщення для творчості. У третій частині знаходиться кабінети персоналу басейну та спорт. залу та масажні кабінети.

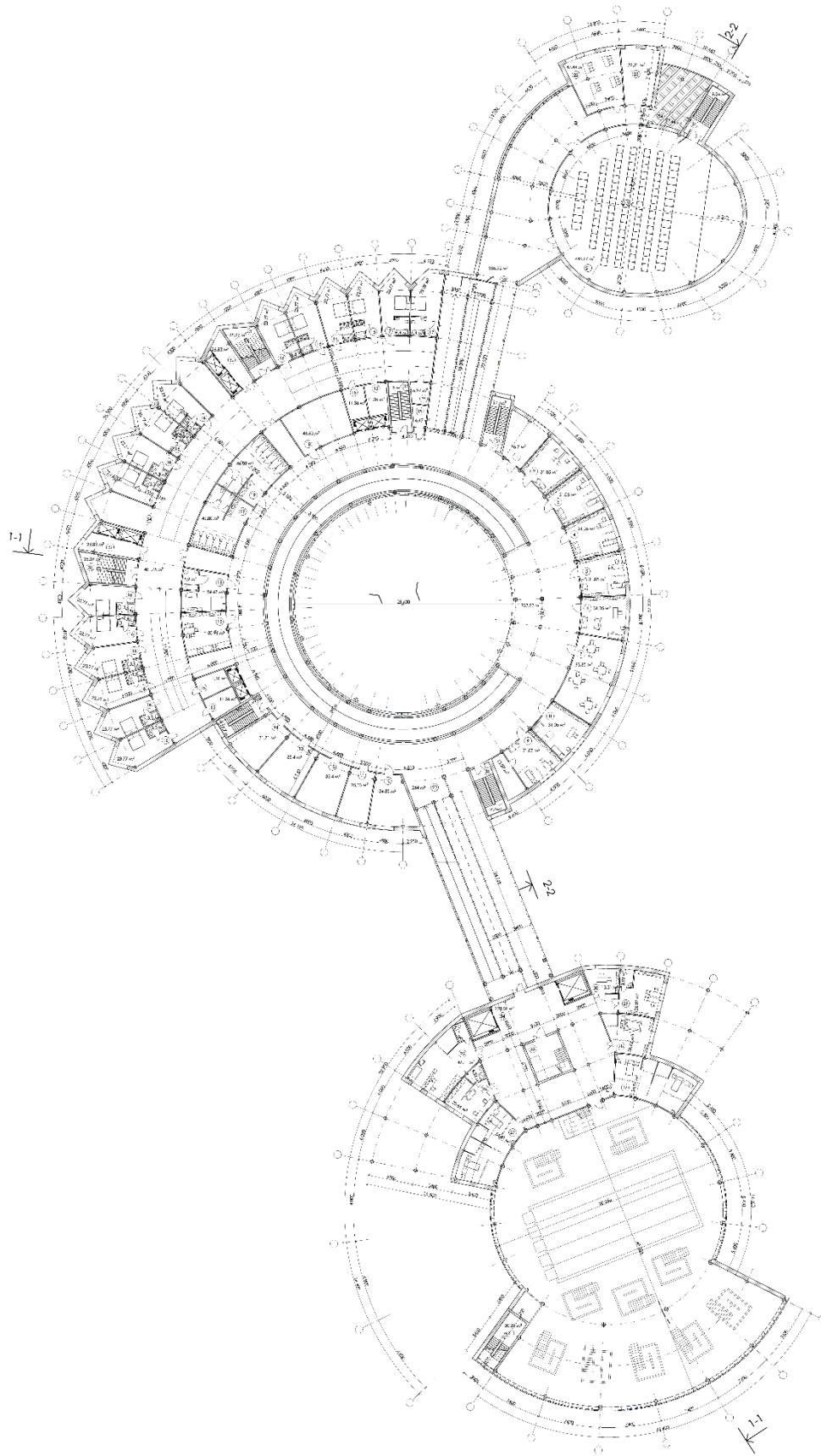


Рис. 1. 9 «План 2-говерху»

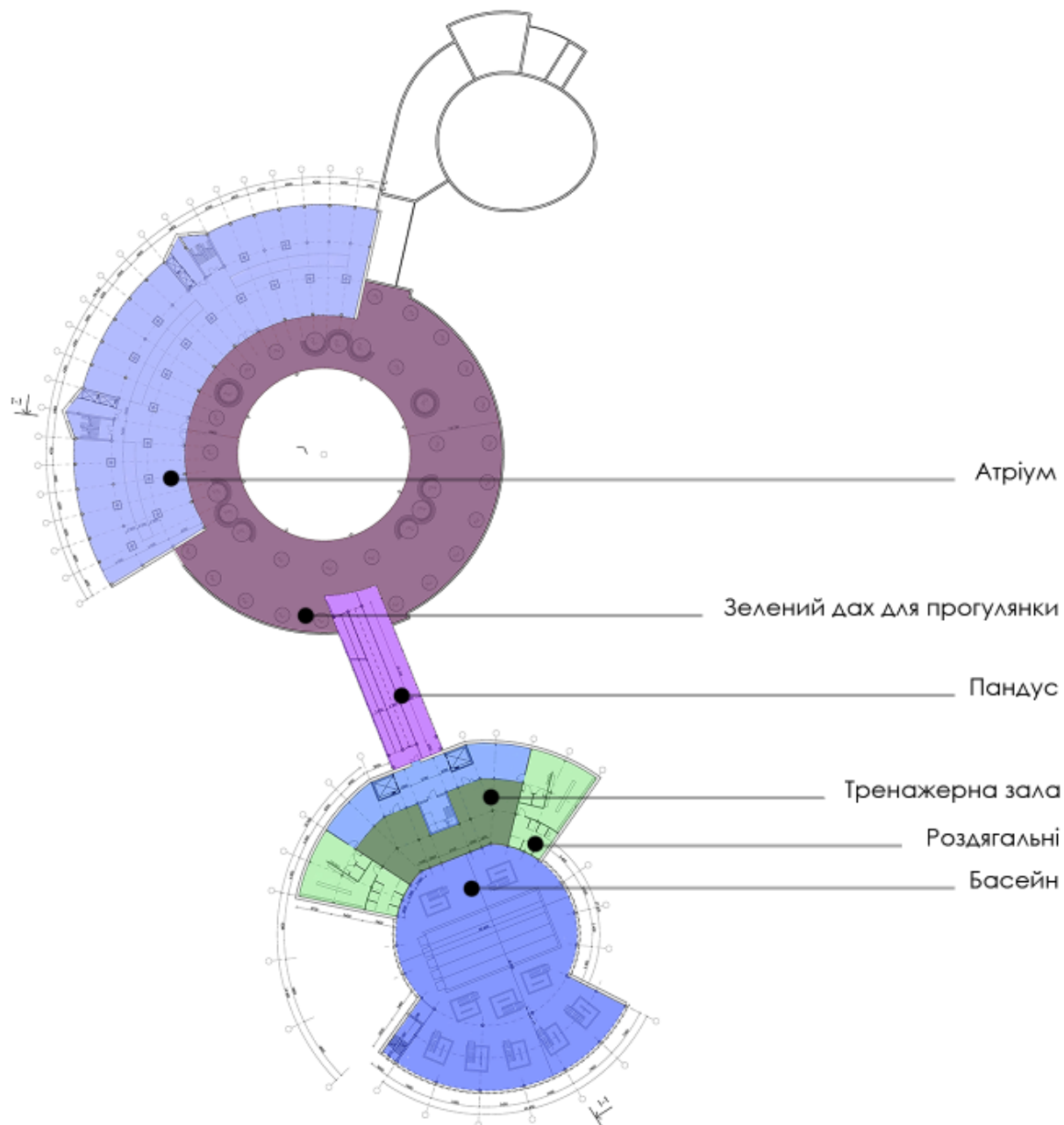


Рис. 1. 10 «Зонування 3-го поверху»

На третьому поверсі у центральній частині центру знаходиться великий атриум та вихід на зелений дах для відпочинку. У третьій частині знаходиться тренажерний зал та роздягальні.

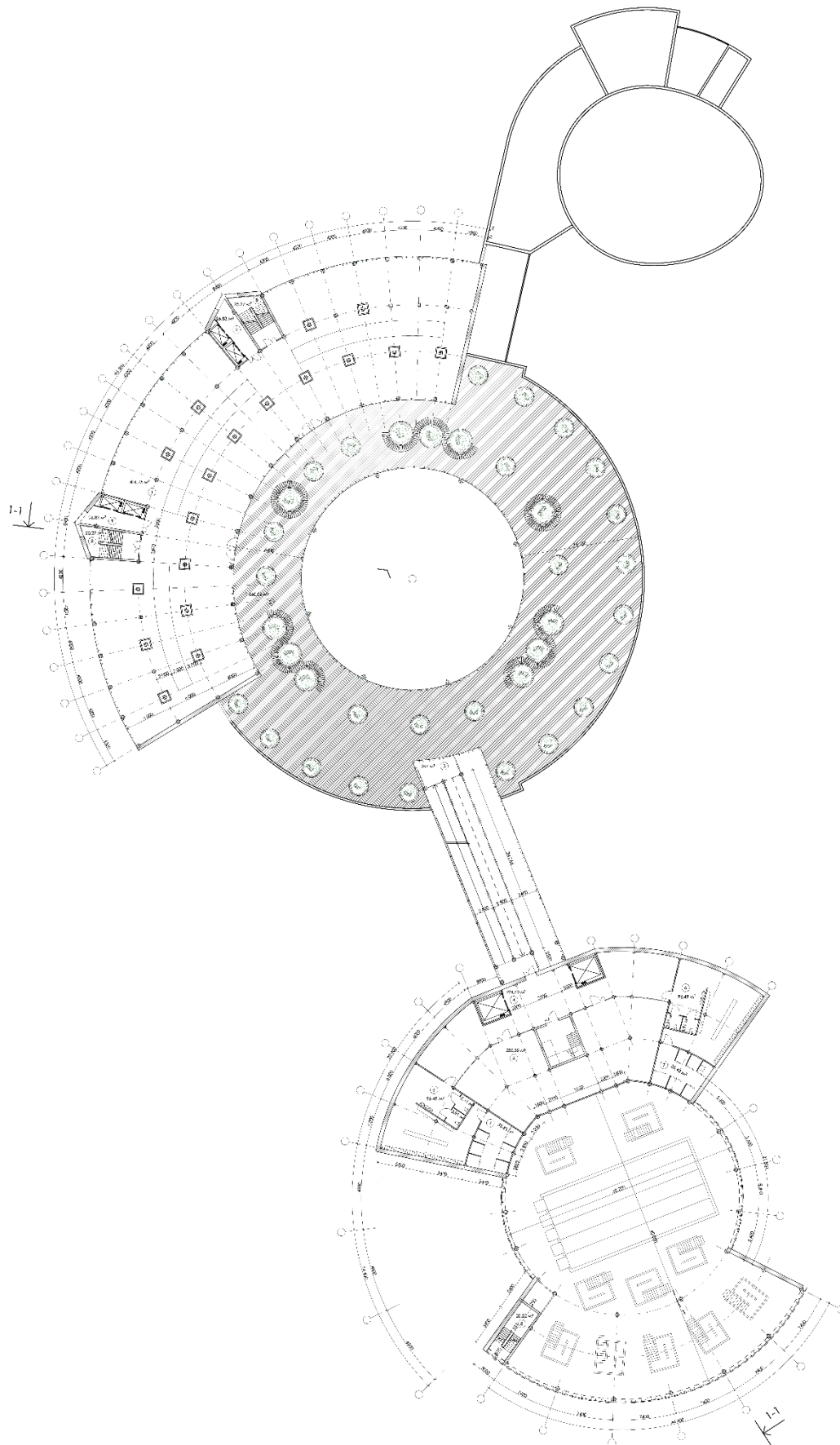


Рис. 1. 11 «План 3-го поверху»

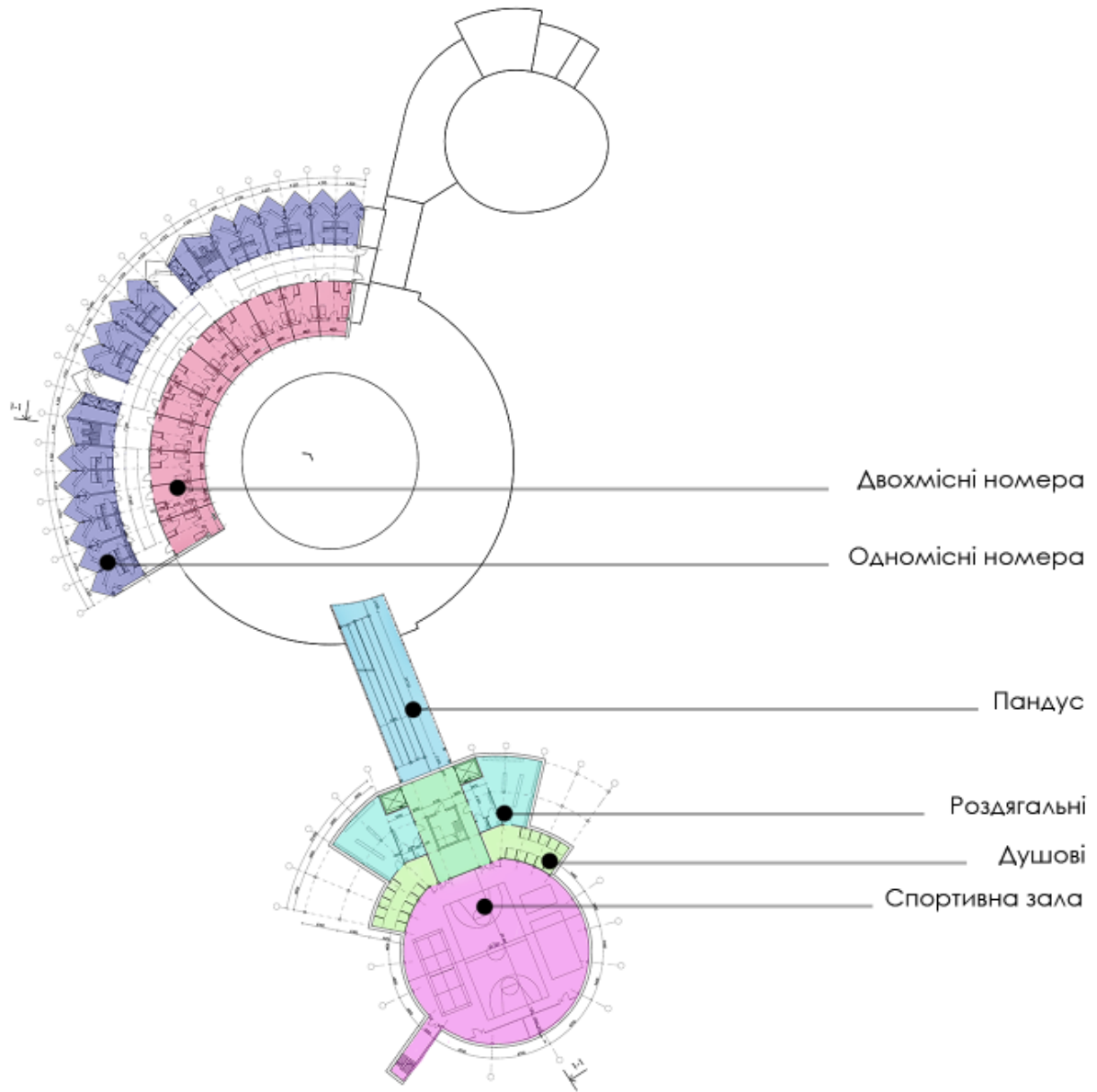


Рис. 1. 12 «Зонування 4-го поверху»

На четвертому поверсі у центральній частині центру знаходяться одномісні та двомісні номери. У третій частині знаходиться спортивний зал та роздягальні.

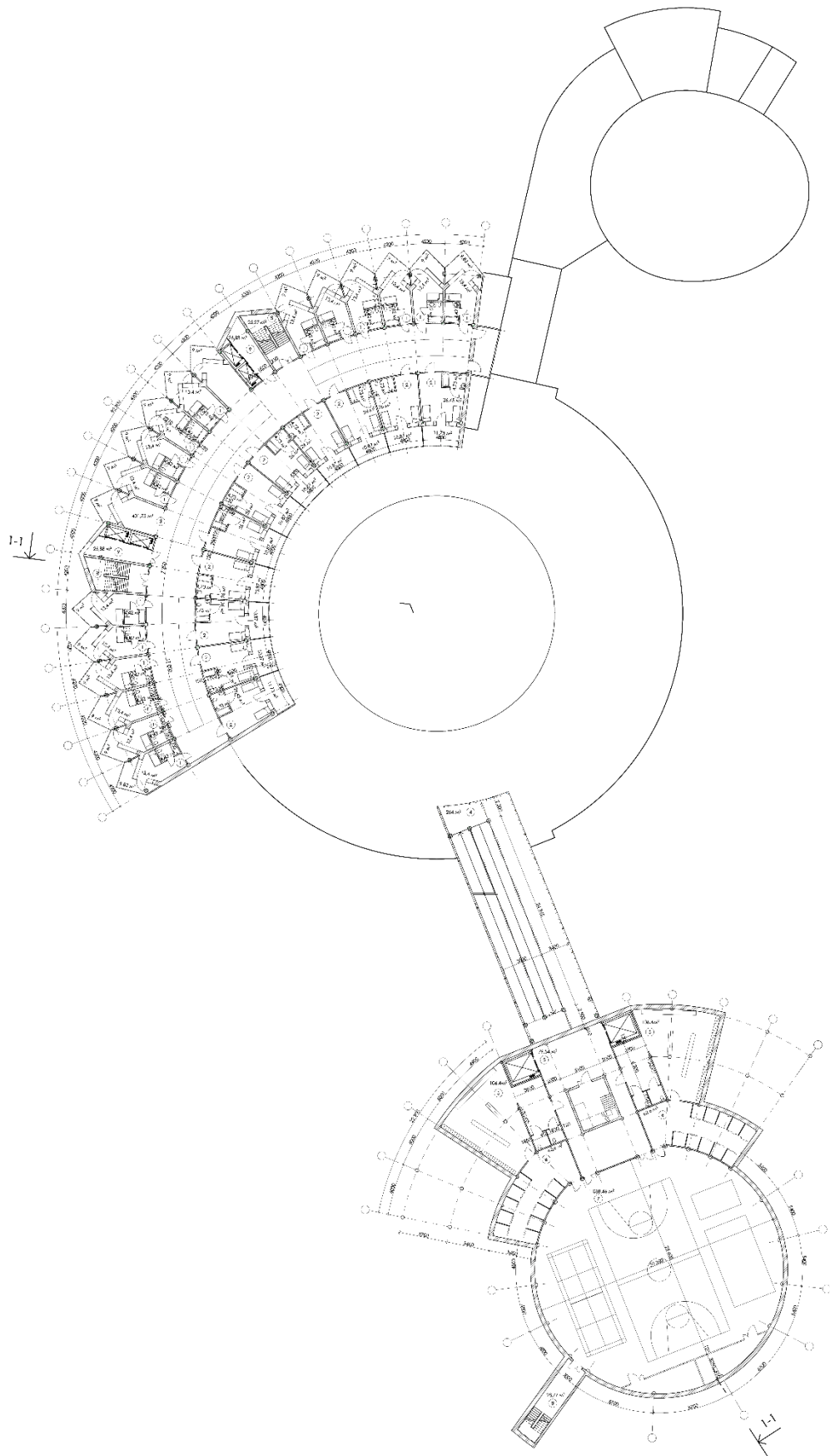


Рис. 1. 13 «План 3-го поверху»

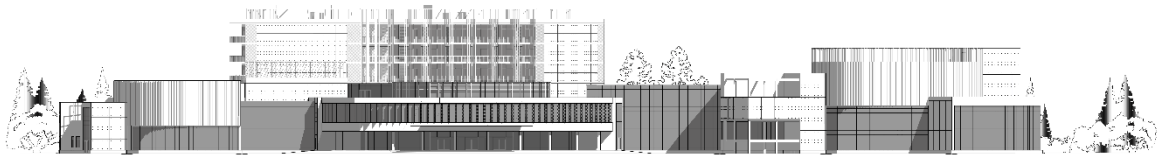


Рис. 1. 14 «Головний фасад»



Рис. 1. 15 «Другорядний фасад»

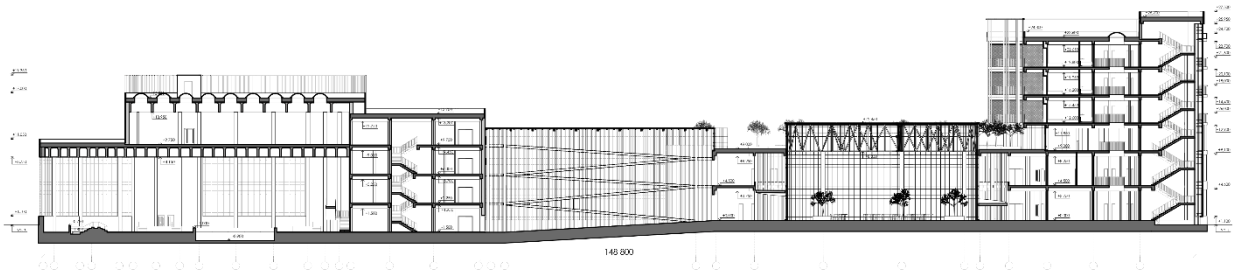


Рис. 1. 16 «Розріз 1-1 та 2-2»

6. Техніко – економічні показники

Перший поверх:

1	Тамбур головного входу	45,46 м ²
2	Центральний хол з пандусом	1 070,95 м ²
3	Рецепшен	34,61 м ²
4	Вбиральня для верхнього одягу і колясок	31,48 м ²
5	Кафе	642,61 м ²
6	Службове приміщення	45,44 м ²
7	Кабінет науково-дослідного центру	108,72 м ²
8	Загальний с/у	61,92 м ²
9	Приймальна директора з секретарем	31,71 м ²
10	Кабінет директора з с/у	35,39 м ²
11	Тамбур другорядного входу	14,36 м ²
12	Відділ кадрів	25,33 м ²
13	Бухгалтерія	34,85 м ²
14	Кімната відпочинку для родичів дитини готельного типу	385,42 м ²
15	Кімната відпочинку для родичів дитини з обмеженими можливостями готельного типу	57,02 м ²
16	Перехід між будівлями з пандусом	491,29 м ²
17	Їдальня	446,17 м ²
18	Службовий вхід і коридор	55,25 м ²
19	Кабінет глав. їдальні	13,17 м ²
20	Службова роздягальня з с/у і душем	21,1 м ²
21	Службовий с/у	2,51 м ²

22	Завантажувальна	6,25 м ²
23	Об'єм холодильної камери	14,81 м ²
24	Комора сухого зберігання	10,53 м ²
25	Доготовочних цех	16,94 м ²
26	Гарячий цех	63,85 м ²
27	Холодний цех	13,60 м ²
28	Мийна кухонного посуду	21,41 м ²
29	Мийна столового посуду	13,86 м ²
30	Сервізний	5,33 м ²
31	Хол з ліфтами і сходами	179,54 м ²
32	Роздягальня з с/у	226,48 м ²
33	Душові	125,2 м ²
34	Комора	12,34 м ²
35	Ножна ванна	5,98 м ²
36	Басейн	1 088,46 м ²
37	Евакуаційні сходи	142,57 м ²
38	Ліфтової хол	53,66 м ²
39	Центральні сходи	18 м ²
40	Коридор зі світловими ліхтарями	401,75 м ²
Загальна площа:		6 043,61 м ²

Другий поверх:

1	Кімната відпочинку	26,7 м ²
2	Кабінет терапевтів	31,05 м ²
3	Кабінет реабілітолога	31,05 м ²
4	Кабінет ортопеда-травматолога	31,05 м ²
5	Кабінет невропатолога	31,05 м ²

6	Кабінет психотерапевта	31,05 м ²
7	Кабінет для групових занять с психотерапевтом	93,85 м ²
8	Кабінет проф. орієнтації	31,05 м ²
9	Кабінет ортезування з кладовою	57,59 м ²
10	Ординарна	34,85 м ²
11	Кабінет соц. Працівника	25,33 м ²
12	Сестринська	35,4 м ²
13	Кабінет зав. Відділення	35,4 м ²
14	Кабінет гол. медсестри	31,71 м ²
15	Службове приміщення	45,44 м ²
16	Кімната відпочинку для родичів дитини готельного типу	385,42 м ²
17	Кімната відпочинку для родичів дитини з обмеженими можливостями готельного типу	57,02 м ²
18	Кабінет ерготерапії	102,2 м ²
19	Загальний с/у	61,92 м ²
20	Перехід між будівлями з пандусом	649,92 м ²
21	Актова зала	446,17 м ²
22	Кімната для творч. Занять	47,44 м ²
23	Костюмерна	32,31 м ²
24	Балкон	43,44 м ²
25	Кабінет медсестри з с/у	51,28 м ²
26	Тренерська з с/у	28,19 м ²
27	Масажний кабінет	109,62 м ²
28	Кабінет з гідрованною	28,62 м ²
29	Кабінет методистів ЛФК з с/у	30,81 м ²
30	Кабінет гол. лікаря ЛФК	13,31 м ²
31	Евакуаційні сходи	142,57 м ²
32	Ліфтової хол	53,66 м ²

33	Центральні сходи	18 м ²
34	Хол з ліфтами і сходами	680,26 м ²
35	Комора	13,37 м ²
36	Центральний хол з пандусом	1753,23 м ²
Загальна площа:		5 321,33 м ²

Третій поверх:

1	Атріум	401,75 м ²
2	Зелений дах для відпочинку	1 660,06 м ²
3	Пандус	264 м ²
4	Хол з ліфтами і сходами	596,35 м ²
5	Тренажерна зала	236,55 м ²
6	Роздягальня з с/у	192,98 м ²
7	Душові	70,86 м ²
8	Евакуаційні сходи	70,76 м ²
9	Ліфтової хол	53,66 м ²
Загальна площа:		3 575,98 м ²

Четвертий поверх:

1	Одномісний номер	430,76 м ²
2	Двохмісний номер	464,27 м ²
3	Пандус	264 м ²
4	Хол з ліфтами і сходами	581,29 м ²
5	Роздягальня з с/у	226,48 м ²
6	Душові	125,2 м ²

7	Спортивна зала	1 088,46 м ²
8	Евакуаційні сходи	70,76 м ²
9	Ліфтової хол	53,66 м ²
Загальна площа:		3304,88 м ²

Розділ 2

Архітектурна фізика

ВСТУП

Будівельна фізика — наука про фізичні явища і процеси, пов'язані з експлуатацією будинків і споруд; прикладна галузь фізики.

Будівельна фізика - наукова дисципліна, що вивчає фізич. процеси в огорожувальних та інших конструкціях, будівлях і спорудах в залежності від кліматич. умов і режиму експлуатації. Будівельна фізика включає такі осн. розділи: будівельну кліматологію (див. Кліматологія будівельна), теплофізики (див. будівельна Теплофізика), будівельну аеродинаміку, теорію довговічності, будівельну та архітектурну акустику (див. будівельна Акустика), звукоізоляцію, світлотехніку .

Методи будівельної фізики застосовують при розрахунку опору будівельних конструкцій фізико-кліматичним та фізико-хімічним атмосферним впливам та визначенні вимог до матеріалів і конструкцій, щоб забезпечити найсприятливіші для праці і відпочинку людини температурно-вологісні, акустичні і світлотехнічні умови. За допомогою цих методів також досліджують явища тепло- і масоперенесення в огорожувальних конструкціях; визначають фазові переходи (випаровування і замерзання рідини, конденсація її пари) і хімічні перетворення матеріалів (наприклад, твердіння бетону, окислення арматури).

Будівельна акустика — наукова дисципліна, що займається питаннями захисту житлових та інших приміщень, територій і будинків від шуму і вирішенням цих питань архітектурно-планувальними та будівельними (конструктивними) методами.

Будівельна акустика може розглядатися як галузь прикладної акустики, або як розділ будівельної фізики.

Будівельна акустика в сучасному будівництві має велике значення: заходи по боротьбі з шумом, прийняті на її основі, покращують

санітарно-гігієнічні умови життя і праці населення, сприяють підвищенню продуктивності праці, сприяють комфорту і зростанню експлуатаційних якостей будівель, територій і споруд.

Будівельна кліматологія-наука про вплив кліматичних факторів на експлуатаційні якості і довговічність споруд; розділ будівельної фізики. Ґрунтується на осн. положеннях фізики атмосфери і заг. кліматології. В Б. к. враховують сумісну дію кліматичних факторів (т-ри, атм. опадів, напряму і сили вітру, інтенсивності сонячної радіації тощо) в найбільш несприятливих для даної місцевості умовах і встановлюють розрахункові показники, необхідні для проектування огорожувальних конструкцій будинків і споруд

Будівельна світлотехніка – це розділ будівельної фізики, в якому розглядаються процеси розповсюдження природного і штучного світла та сонячної енергії на території населених міст, в будівлях і спорудах та розроблюються методи моделювання цих процесів. Одними із головних завдань будівельної світлотехніки є розроблення містобудівних, об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, які забезпечують нормативний світловий режим в приміщеннях, та створення оптимальних умов їх інсоляції (опромінення прямим сонячним світлом), а також захист приміщень від перегріву сонячною радіацією в літній період. При вирішенні цих завдань поряд із моделювання широко використовуються експериментальні методи, котрі дозволяють визначати окремі характеристики світлового режиму приміщень, досліджувати їх залежність від планувальних і конструктивних рішень, визначати ефективність заходів його покращення та забезпечення нормативних умов інсоляції.

1. Архітектурний аналіз клімату району будівництва у м. Дніпро

Поділ території України на кліматичні райони та підрайони зроблений на основі комплексного аналізу впливу середньомісячної температури

повітря у січні та липні, середньої швидкості вітру у січні, середньої місячної відносної вологості повітря у липні та середньої річної кількості опадів на типологію будинків.

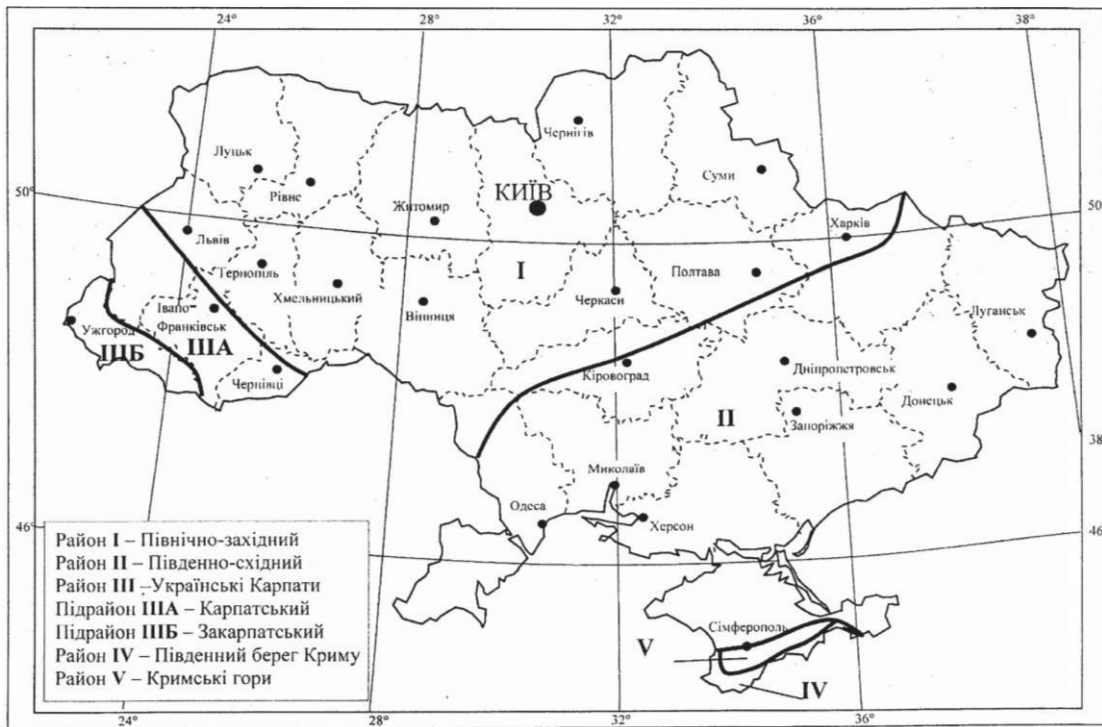


Рис. 2. 1. Кліматичная карта України

Місто Дніпро – Район II у архітектурно-будівельному кліматичному районуванні України.

Кліматологічні показники району:

- Район II - Південно-Східний Степ - Температура повітря, °С:

- середня за січень - від 2°С до -6°С
- середня за липень – від 21°С до 23°С
- абсолютний мінімум – від – 32°С до
- 1. -42°С абсолютний максимум – від 39°С до 41°С

Кількість опадів за рік, мм : від 400 мм до 500 мм

Відносна вологість у липні, %: менше 65 %

Середня швидкість вітру у січні, м/с: від 4 м/с до 6 м/с

2. Архітектурно-будівельне кліматичне районування м. Дніпро

Температура зовнішнього повітря:

Дніпро	Область, міста												Середня місячна температура повітря, С						Температура повітря, С						Період із середньою добовою температурою повітря										
													Холодного періоду			Теплого періоду																			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Середня за рік		Найхолодніша доба		Найжаркіша доба		Найжаркіша п'ятиденка		Тривалість, дб		Середня температура, С		Тривалість, дб		Середня температура, С		Тривалість, дб		Середня температура, С				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26										
	-4,7	-3,8	1,1	9,6	16,0	19,6	21,6	20,7	15,4	8,6	2,2	-2,5	8,7	-29	-27	-26	-24	30	26	172	-0,2	188	0,6	57	21,6										

Кліматичні параметри холодного періоду року, м. Дніпро

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
1	2	3
Кліматичний район і підрайон	II- Південносхідний (Степ)	ДСТУ-НБ В.1.1- 27:2010
Кліматична зона і підзона	III, IIIВ ₂ - Східний степ	ДБН В.2.2- 12:2019
Температура повітря найбільш холодних діб, °С, забезпеченість 0,98/0,92	-29/-27	ДСТУ-НБ В.1.1- 27:2010
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °С, забезпеченість 0,98/0,92	-26/-24	ДСТУ-НБ В.1.1- 27:2010
Абсолютна мінімальна температура повітря, °С	-34	ДСТУ-НБ В.1.1- 27:2010
Середня добова амплітуда повітря найбільш холодного місяця, °С	6,0	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Тривалість, діб / середня температура повітря, °С, періоду із середньодобовою температурою повітря < 8 °С (опалювальний період)	172/-0,2	ДСТУ-НБ В.1.1- 27:2010
Середня місячна відносна вологість повітря в січні місяця, %	86	ДСТУ-НБ В.1.1- 27:2010

Кількість опадів за листопад – березень, мм (тверді опади)	223	ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010
Переважаючий напрямок вітру за грудень – лютий	3, Сх	ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010
Переважаючий напрямок вітру в січні	3	ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010
Середня швидкість переважаючого напрямку вітру в січні, м/с	5,0	ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010
Середня швидкість вітру в січні, м/с	5,2	ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010

Кліматичні параметри теплого періоду року для м. Дніпра

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
1	2	3
Середня температура теплого періоду, °С, забезпеченістю 0,95/0,99	30/26	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня температура повітря найбільш теплого місяця, °С	21,6	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Абсолютна максимальна температура повітря, °С	40	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш теплого місяця, °С	10,6	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня місячна відносна вологість повітря найбільш теплого місяця, %	62	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010

Переважающий напрямок вітру за червень – серпень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Добовий максимум опадів, мм	82	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Переважающий напрямок вітру за липень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня швидкість переважающего напрямку вітру в липні, м/с	4,4	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня швидкість вітру в липні, м/с	3,8	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010

Фізіолого-гігієнічна класифікація погодних умов:

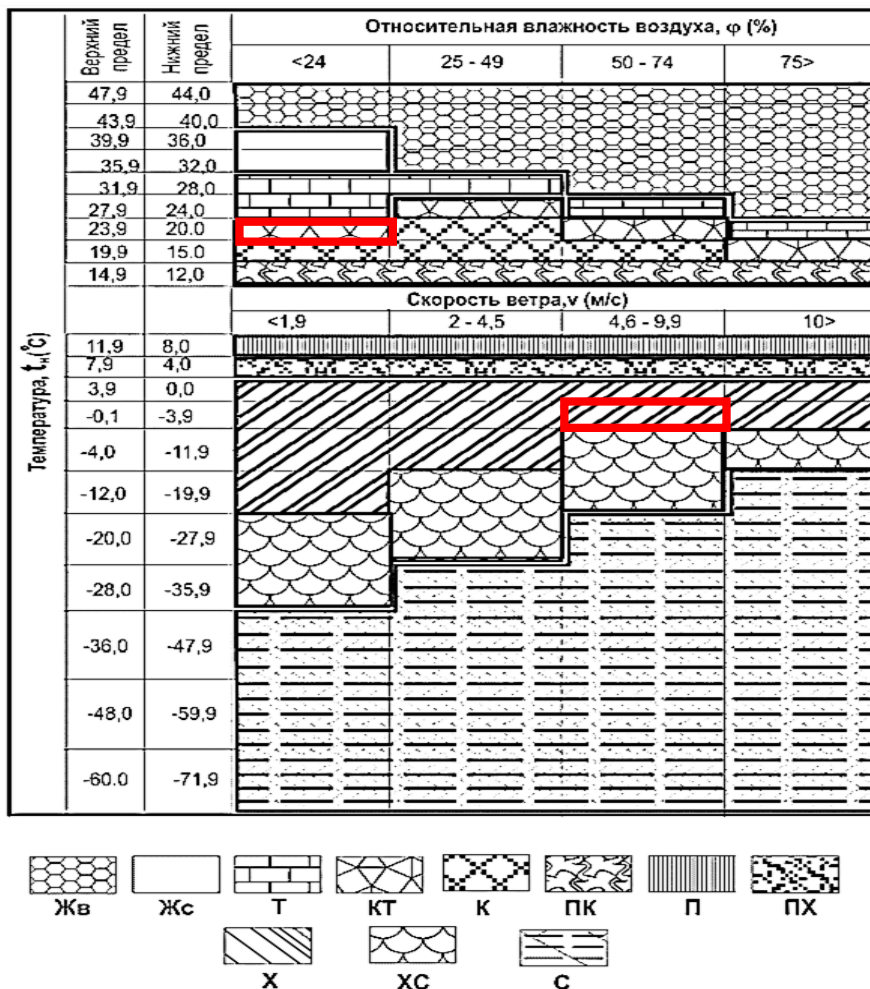


Рис. 2. 2. Фізіолого-гігієнічна класифікація погодних умов

Номограма для визначення класів погоди і режимів експлуатації:

Жв – жарка волога; **Жс** – жарка суха; **Т** – тепла; **КТ** – комфортно-тепла;

К – комфортна; **ПК** – прохолодно-комфортна; **П** – прохолодна; **ПХ** – прохолоднохолодна; **Х** – холодна; **ХС** – холодно-сувора; **С** – сувора.

3. Облік вітрового режиму, побудова роз вітрів за січень і липень, визначення пануючих напрямів вітрів

Вітровий режим місцевості характеризується напрямком руху, швидкістю і повторюваністю вітру. Напрямок визначається точкою обрїю, від якої віє вітер. Зазвичай використовують вісім напрямів (румбів): північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід.

Направлення і швидкість, вітру для м „Дніпро“:

Місто	<u>Повторюваність направлення вітру</u>							
	<u>% Середня швидкість вітру за</u> направленням, м/с							
	Січень							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
	<u>14,9</u>	<u>11,1</u>	<u>11</u>	<u>10,1</u>	<u>11,7</u>	<u>13,7</u>	<u>17,6</u>	<u>9,9</u>
Дніпро	5,0	5,0	4,9	2,5	5,1	4,9	5,0	5,6

Місто	<u>Повторюваність напрямлення вітру</u>							
	<u>% Середня швидкість вітру за</u>							
	направленням, м/с							
	Липень							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Дніпро	<u>28,4</u>	<u>16,1</u>	<u>10,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>6,8</u>	<u>15,5</u>	<u>123</u>
	4,4	4,6	4,6	4,1	3,7	3,9	4,2	4,7

Графічна характеристика вітрового режиму місцевості виражається у вигляді рози вітрів:

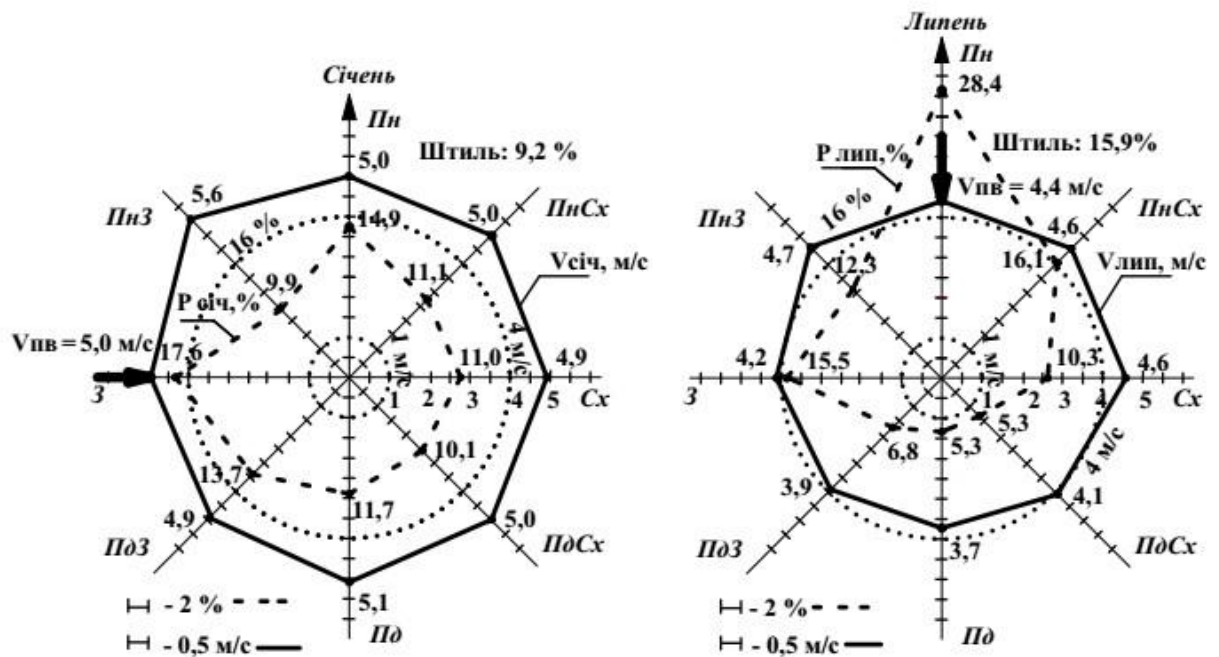


Рис. 2. 3. Роза вітрів та напрям пануючого вітру для м. Дніпра

$$\% = \frac{5,0 - 3,0}{5,0} * 100\% = 40\%$$

$$\% = \frac{4,4 - 3,0}{4,4} * 100\% = 31,8\%$$

Висновок: Аналіз рози вітрів показує ,що даного району будівництва взимку переважний напрям вітру – західний(17,6%);найбільша швидкість -5,1м/с; із південного напрямку з повторюваність 11,7%; найменша швидкість вітру -2,5м/с із південно-східного напрямку з повторюваністю 10,1%;Літом переважний напрям вітру-північний (28,4%);найбільша швидкість -4,7м/с із північно-західного напрямку з повторюваністю 16,1%;найменша швідкість вітру -3,7 м/с з південного напрямку і повторюваністю 5,3%.

3.4 Теплоізоляційний розрахунок енергоефективних огороджувальних конструкцій реабілітаційного центру для дітей-інвалідів

Вихідні дані:

-Район будівництва- м.Дніпро

-Реабілітаційний центр для дітей-інвалідів;

-зовнішня стіна – газобетонна кладка на цементно-пісчаному розчині із обробленням штукатуркою с обох сторін.

Конструкція стіни та розрахункові характеристики матеріалів:

№ шару	Найменування матеріалу	Щільність δ_0 , кг/м ³	Товщина δ , м	Коефіцієнти
				теплопровідності λ , Вт/(м·К)
δ_1	Штукатурка облицювальна	800	0,06	0,9
δ_2	Цегла пустотіла	1600	0,12	0,44
δ_3	Повітряний прошарок	0	0,03	0
δ_4	Екструдований пінополістирол	50	0,1	0,048
δ_5	Газобетон	500	0,2	0,3

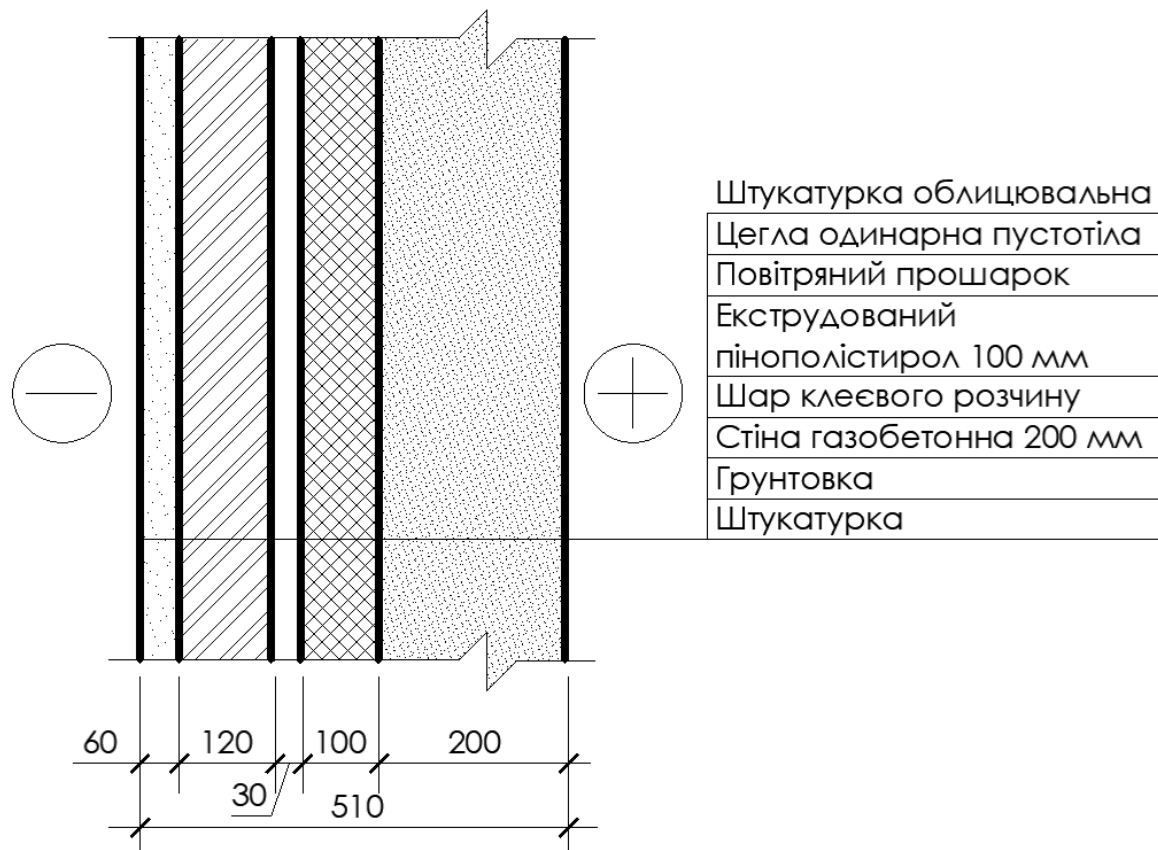


Рис. 2. 4. Схема розрізу стіни

Виконання розрахунку:

За картою-схемою температурних зон України визначаємо, що м.Дніпро розташоване в I температурній зоні.

Мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішніх стін житлових будинків для I температурної зони становить:

$$R_{qmin} = 3,3 \text{ м}^2 \text{ °К/Вт.}$$

За розрахунковими значеннями температури та вологості внутрішнього повітря житлових будинків ($t=20^{\circ}\text{C}$ і $\phi=55\%$) визначаємо вологісний режим приміщень в опалювальний період-**нормальний.**

Умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях при нормальному вологісному режимі – «Б».

За умовами експлуатації (Б) визначаємо розрахункові характеристики матеріалів (додаток Г).

Для здійснення теплотехнічного розрахунку приймаємо значення коефіцієнтів тепловіддачі внутрішньої $\alpha_B=8,7$ та зовнішньої $\alpha_3=23,0$ Вт/(м*К) поверхонь огорожувальної конструкції, що проектується.

$$\begin{aligned} \delta_3 &= \left(R_{min} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{1}{\alpha_3} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{\delta_5}{\lambda_5} - \frac{1}{\alpha_3} \right) * \lambda_y \\ &= \left(3,3 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,06}{0,9} - \frac{0,12}{0,44} - \frac{0,2}{0,3} - 0,14 - \frac{1}{23} \right) * 0,048 \\ &= 0,93 \approx 100\text{мм} \end{aligned}$$

Приймаємо товщину утеплювача $\delta_4=0,100\text{м}=100\text{мм}$.

Розраховуємо сумарний опір теплопередачі за формулою:

$$\begin{aligned} R_{\Sigma_{np}} &= \left(\frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_H} \right) \\ &= \frac{1}{8,7} + \frac{0,06}{0,9} + \frac{0,12}{0,44} + \frac{0,1}{0,048} + \frac{0,2}{0,3} + \frac{1}{23} = 3,3 \end{aligned}$$

$$R_{\Sigma_{np}} \geq R_{qmin}$$

$$3,3=3,3(\text{м}^2*\text{К})/\text{Вт}$$

Обов'язкова умова виконується.

За розрахунковими даними товщина зовнішньої стіни становить:

$$\delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 = 0,06 + 0,12 + 0,03 + 0,1 + 0,2 = 0,51\text{м} = 510\text{мм}$$

4. Проектування природного та штучного освітлення:

Опис системи природного освітлення

Залежно від природи джерела світлової енергії розрізняють три види освітлення: природне, штучне і сполучене.

Природне освітлення - освітлення приміщень світлом неба (прямим чи відбитим), що проникає крізь світлові прорізи в зовнішніх захисних конструкціях. Природне освітлення створюється природними джерелами світла - прямими сонячними променями (80%) і дифузійним світлом небозводу (20%, тобто решта сонячних променів, розсіяних атмосферою).

Природне освітлення - це біологічно найбільш цінний вид освітлення, до якого максимально пристосоване око людини. Його дія визначається високою інтенсивністю світлового потоку і сприятливим спектральним складом, що поєднує рівномірний розподіл енергії в зоні видимого, ультрафіолетового й інфрачервоного видів випромінювань. Природне освітлення є чинником, що визначає не тільки рівень освітленості й умови видимості, а ще й позитивно психофізіологічно впливає на людину завдяки безпосередньому зв'язку з навколишнім світом через світлові прорізи.

За будівельними нормами і правилами ДБН В.2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення», необхідно, щоб усі виробничі, підсобні, складські та допоміжні приміщення були забезпечені денним світлом (для приміщень із постійним перебуванням людей).

Винятки становлять підземні споруди, склади з короткочасним перебуванням у них людей, фотолaboratorії та інші технологічні приміщення.

5. Визначення фактичного часу інсоляції для учбового приміщення

Інсоляція-сукупність теплового, світлового та ультрафіолетового дій сонця.

Методика визначення інсоляції:

1. побудова інсоляційних кутів

2. побудова контуру затінення вікна

3. визначення тривалості інсоляції на сонячній карті Дунаєва

Вихідні дані:

- Географічна широта м. Дніпро - 48° сх. ш.

- Визначення фактичного часу інсоляції кабінету лікаря у реабілітаційному центрі;

Габарити вікна $h=1500\text{мм}$; $L=2500\text{мм}$;

Товщина огорожувальної конструкції = 510 мм

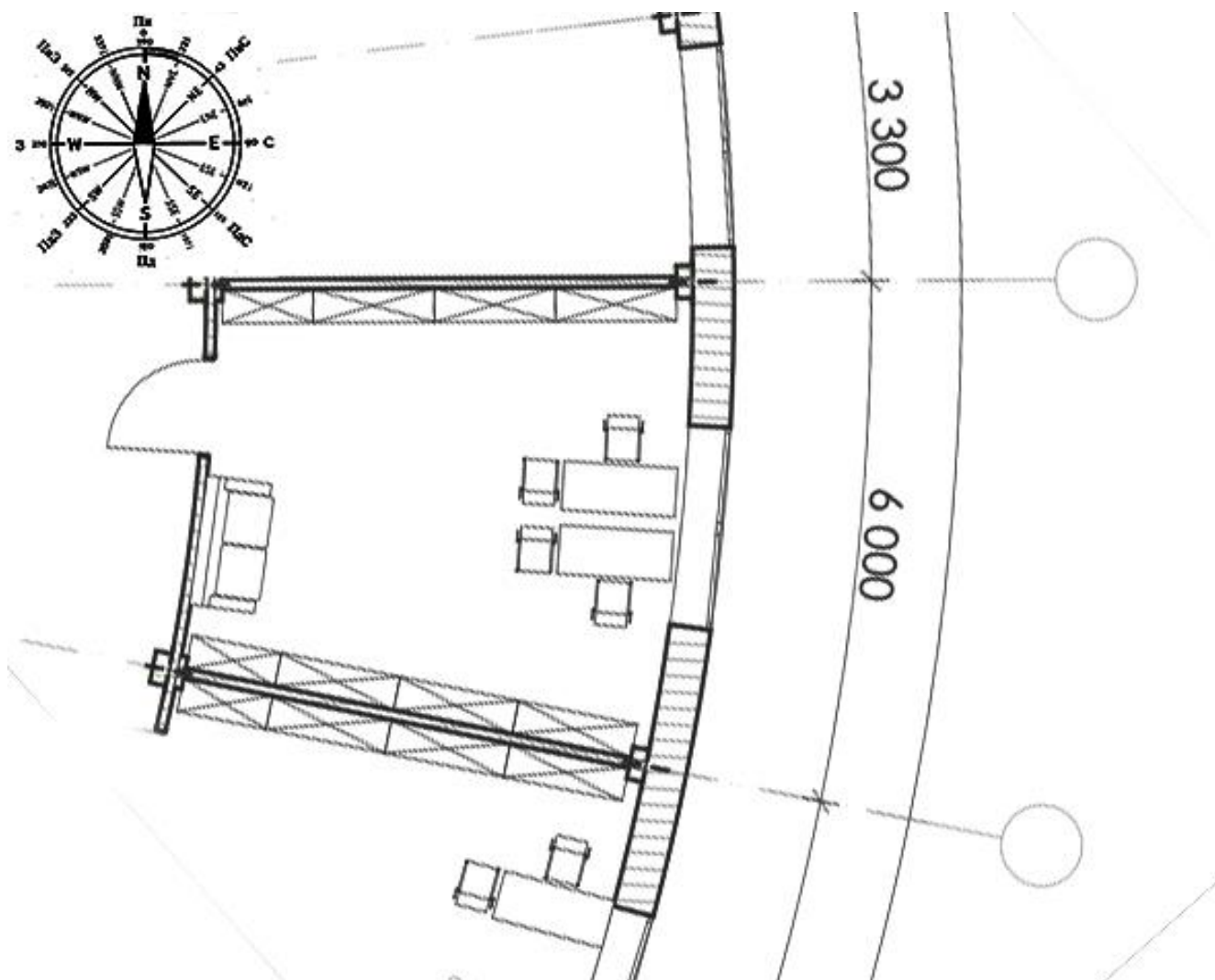


Рис. 2. 5. План першого поверху. Кабінет лікарів

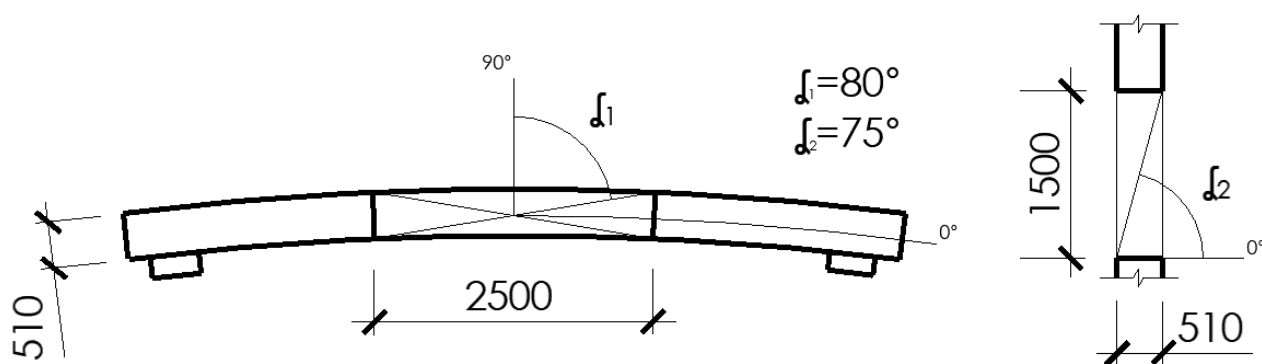


Рис. 6. Побудова світлових кутів: вертикальний та горизонтальний

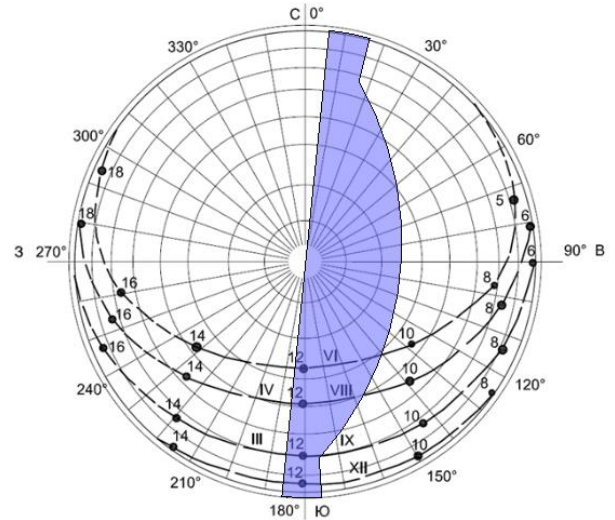
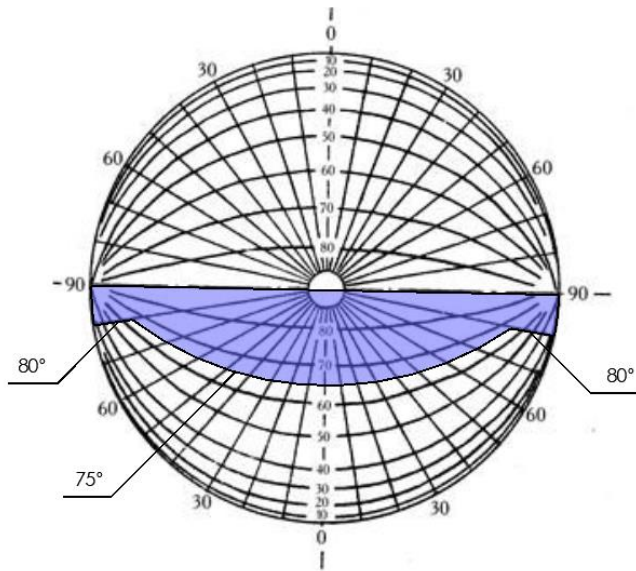


Рис.2. 7. Контурна допоміжна сітка Рис. 2. 8. Сонячна карта Дунаєва $\phi=50^\circ$

Таблиця визначення часу інсоляції:

Орієнтація віконних створів	Початок інсоляції (год.)	Кінець інсоляції (год.)	Тривалість інсоляції (год.)	Нормативне значення тривалості ісоляції
Зх	7 год 00 хв	11 год 30 хв	4 год 30 хв	2 год 30 хв

Висновок: оскільки тривалість інсоляції більше нормативного значення, можна зробити висновок, що умова інсоляції в даному приміщенні виконується.

6. Архітектурна акустика. Визначення часу запізнення звукових променів

Вихідні дані:

- Актuвий зал знаходиться на другому поверсі реабілітаційного центру
- Висота залу: 7,3 м
- Ширина залу: 20,4 м

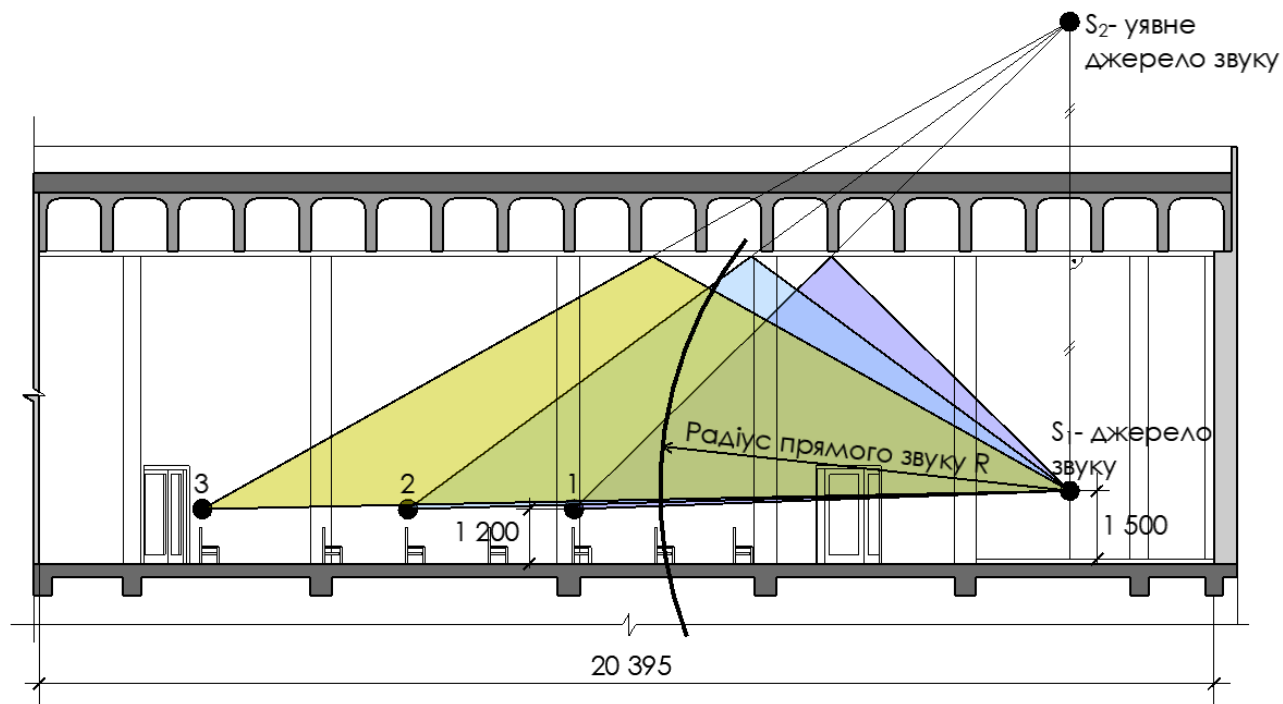


Рис. 2. 9. Розріз актового залу

Таблиця розрахунок часу запізнювання звукових променів на розрізі залу:

№ точки	Довжина променей, м				Δt, мс	Δt рек	Примітки
	Прямий, l ₁	Падаючий, l ₂	Відображаючий, l ₃	Запізнюючий Δl=l ₂ +l ₃ -l ₁			
1	3,9	2,6	2,8	1,5	4,4	>30	$\Delta l = l_2 + l_3 - l_1$ $\Delta t = \frac{\Delta l * 1000}{v}$ $v = 340 \text{ м/с}$
2	5,2	3,1	3,4	1,3	3,8		
3	6,8	3,6	4,2	1	2,9		

Висновок:

Влаштування підвісної стелі дає нормальну акустику залу.

Так як час запізнення звукових променей в т.1,2,3 та т.3 перевищує 30 м/с, необхідно облицювати звукопоглинаючими матеріалами участки стін актової залу в тих місцях де відображаються ці лучі.

Розділ 3

Металеві конструкції

1. Архітектурно-планувальне рішення

Будівля реабілітаційний центр для дітей інвалідів у м. Дніпро конструктивно розділена на три блоки, розділені деформаційними швами:

1. Блок 1, спортивний блок, розташований на півдні від центрального блоку 2, має округлу форму у плані, рівень підлоги нижче на 1500мм ніж у центральному блоці (блок 2) має 4 поверхи висотою 3,6 (у першій частині) та два поверхи 6,65м та 4,2м (у другій частині).
2. Блок 2, розташований у центрі будівлі, центральний блок, має 2 поверхів висотою 4,5 м (1-2 поверхи), та 3,6 м (3-6й поверх).
3. Блок 3, розташований на північ від центрального блоку 2, має 2 поверхів висотою 4,5 м (1й поверх), та 6 м (2й поверх).

Усі три блоки з'єднані між собою скляними коридорам з пандусом до 6% уклону, для зручного пересування.

За своїм функціональним змістом розділений на зони поповерхово:

Блок 1 (перша частина):

- 1й поверх: жіноча та чоловіча роздягальна при басейні.
- 2й поверх: 1. Кабінет тренерів, медсестри, лікаря та методистів лфк; 2. Кабінети масажу та гідромасажна ванна.
- 3й поверх: тренажерний зал та роздягальні при тренаж. залі.
- 4й поверх: жіноча та чоловіча роздягальна при спорт. залі.

(друга частина):

- 1й поверх (з'єднаний з першим поверхом у першій частині): зал з великим загальним басейном та маленькими.
- 4й поверх (з'єднаний з четвертим поверхом у першій частині): спортивний зал.

Блок 2:

- 1й поверх: 1. зона обслуговування: вхідна зона, транзитне фойє (поєднує усі три блока), що включає також гардероб, адміністрація, загальний с/у,

кафе та технічні приміщення; 2. научно-досліджувальна зона; 3. зона готелю для батьків дітей.

- 2й поверх: 1. лікувальна, що включає в собі кабінети для діагностики лікарів а також кімнати для відпочинку, загальний с/у; 2. зона готелю для батьків дітей.
- 3й поверх: проміжний поверх, зона творчого простору зі змогою виходу на зелений дах.
- 4й-6й поверхи: номери для відпочинку.

Блок 3:

- 1й поверх: обідня зала та приміщення обслуговування столової.
- 2й поверх: актові зали та кімнати творч. занять.

Основні параметри:

- Місце будівництва – м. Дніпро по вул. Немирівська;
- Кліматичний район II;
- Вітровий район III. Характеристичне значення вітрового тиску - 0,5 кПа;
- Сейсмічність - 6 балів;
- Сніговий район IV. Нормативна снігове навантаження - 1,5 кПа;
- Товщина стінки при ожеледі - 19 мм;
- Коефіцієнт відповідальності (надійності за призначенням) споруд $\gamma_n = 0,95$;
- Сезонне промерзання ґрунтів - 0,9 м;
- Ступінь вогнестійкості споруди по застосованим конструкціям – IIIа;
- Освітлення - природне, з бічним і верхнім освітленням та штучне;
- Будівля опалювальна.

2. Конструктивне рішення

Конструктивна схема реабілітаційного центру – рамно-зв’язевий каркас, утворений трубобетонними колонами і залізобетонними плитами перекриття,

що спираються на металеві ригелі, кесонним перекриттям, а також металевими конструкціями в рівні перекриття у вигляді ферм.

Фундаменти – виконані у вигляді плити під кожним блоком будівлі.

Колони у проектуваній будівлі поділяються на 3 типи. Перший – квадратні монолітні залізобетонні колони розміром 400x400мм з розрізанням на всю висоту будівлі. Клас бетона С20-25. (див. рис 2.1).

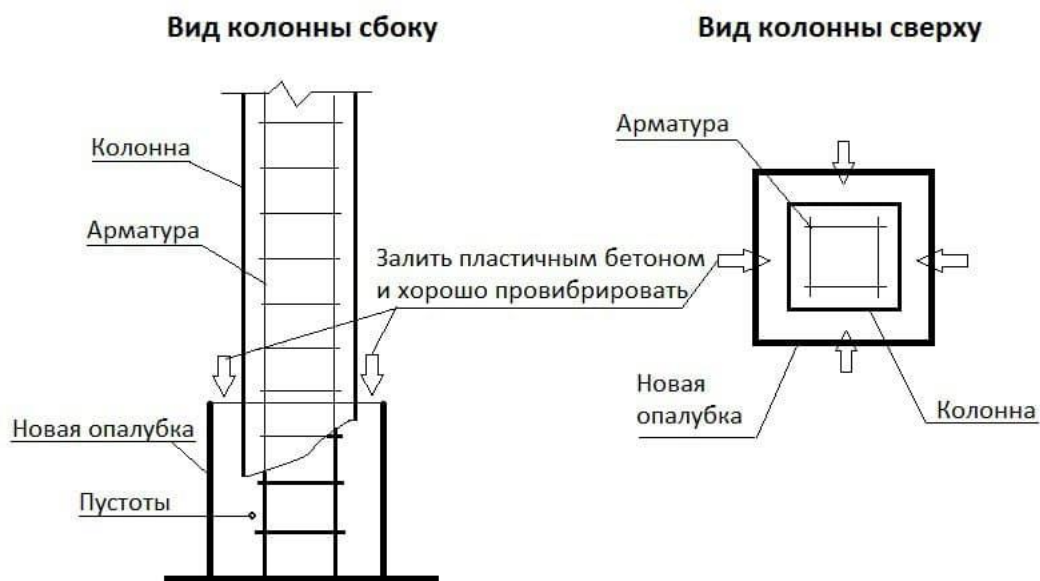


Рис. 3.1. Монолітні залізобетонні колони.

Другий тип колон залізобетонні монолітні круглого перетину розміром 500x500мм з розрізанням на всю висоту будівлі. Клас бетона С20-25.

Третій тип круглі монолітні залізобетонні колони розміром 400x400мм з розрізанням на всю висоту будівлі. Клас бетона С20-25.

Перекриття у всіх трьох блоках виконане монолітно-балочне. Перетин головної балки 450x400мм, другорядної балки 300x250мм. Монолітна плита товщиною 140 мм. Перекриття центрального атриуму у блоці 2 виконане з

металевих ферм, нижній пояс перетином 160x120x5, верхній пояс та розкоси 160x80x5, труби прямокульні по ТУ67-2287-80. В 3 блоці головні балки розташовані по окружності, а другорядні від центру окружності. Розмір головної балки 400x400мм, другорядної балки 300x250мм.

Кріплення скління коридору між блоками виконан з металевих колон та балок утворюючи раму, перетином 100x6мм, на балками розташоване решетування з труб, перетином 40x5мм. Принято по ГОСТ 8639-68.

Покриття першого (друга частина) та другого блоку – у вигляді кесонного покриття. Розмір клітинки 1200x120мм, висота ребра 1300мм, ширина ребра 250мм.

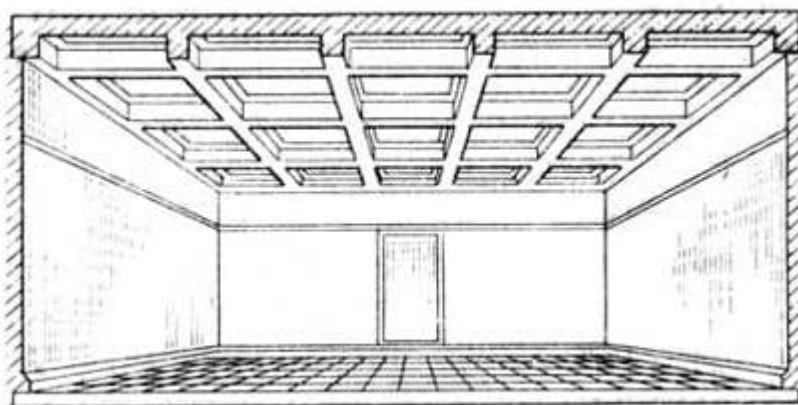


Рис. 3.2. Кесонне перекриття.

Ліфти. У першому блоці розташовано 2 грузових ліфта, стіни кабіни виконані зі сталі. Площа кожного становить 12,09 м², вантажопідйомність – 4000 кг. У другому блоці розташовано 4 пасажирських ліфти, стіни кабіни виконані зі сталі. Площа кожного становить 6 м², вантажопідйомність – 1600 кг. Також у цьому блоці розташовано ще 4 пасажирських ліфти, площею 4,5 м² та вантажопідйомністю 1600 кг.

Сходові марші та площадки. Парадні сходи – двомаршеві, розташовані у 2 блоці. Евакуаційні – двомаршеві, розташовані з відстанню 45м одна від одної по усій будівлі. Виконані з збірних залізобетонних конструкцій, бетон класу С20/25. У 2 блоці довжина прольоту - 4500 мм, ширина - 1200 мм, розмір сходових майданчиків 1500х2700 мм. Також з 3 поверху сходовий марш довжиною прольоту - 3600 мм, ширина - 1800 мм, розмір сходових майданчиків 1500х4200 мм. У першому блоці розташована трьохмаршеві парадні сходи, довжина прольоту - 3600 мм, ширина - 1200 мм, розмір сходові майданчиків 1200х1200мм.

Пандуси з ухилом 1:6 розташовані на головному вході та між головним блоком та другорядними. Виконані з монолітного залізобетону класу С20/25. Висота прольоту центрального пандуса (блок 2), округлого в плані 4500 мм, ширина 3000 мм. Між 2 блоком та 3 блоком знаходиться два, прямолінійних у плані, провідних з першого поверху на другий. Висота прольоту 4500мм, ширина 2500. Між 2 блоком та 1 блоком знаходиться шість, прямолінійних у плані, провідних з першого поверху на четвертий. Висота прольоту 3600мм, ширина 2500.

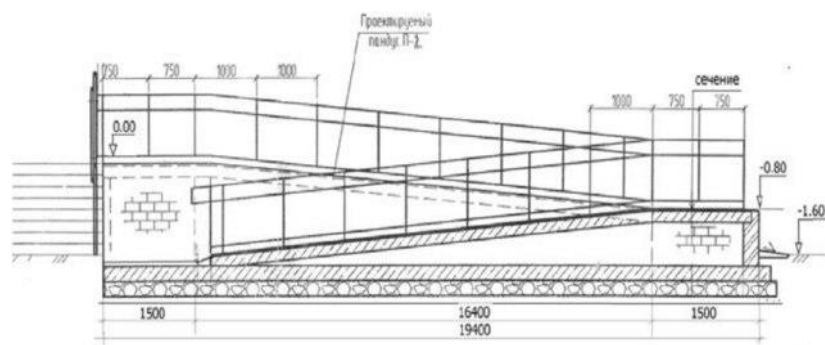


Рис. 3. 3. Пандус.

Армування для монолітних залізобетонних конструкцій (плити перекриття, балки, кесонне перекриття, колони, пандус, сходові марші та площадки) – застосовується стрижнева арматура класу А400С періодичного профілю.

Просторова жорсткість першого блоку, у поздовжньому та поперечному напрямку забезпечується рамним каркасом. Жорсткість у поздовжньому напрямку, перекриття басейна забезпечується кесонним перекриттям у другій частині та балочним у першій частині. У другому блоці, просторова жорсткість забезпечується жорстким диском перекриття балочним та рамним каркасом. Жорсткість перекриття центрального круглого атриуму забезпечується просторової металевої конструкції, у вигляді з'єднаних ферм, радіально виходячи з центру. У 3 блоці перекриття забезпечується кесонним перекриттям на другому поверсі та балочним на першому. Просторова жорсткість забезпечується жорстким диском перекриття балочним та рамним каркасом.

3. Креслення

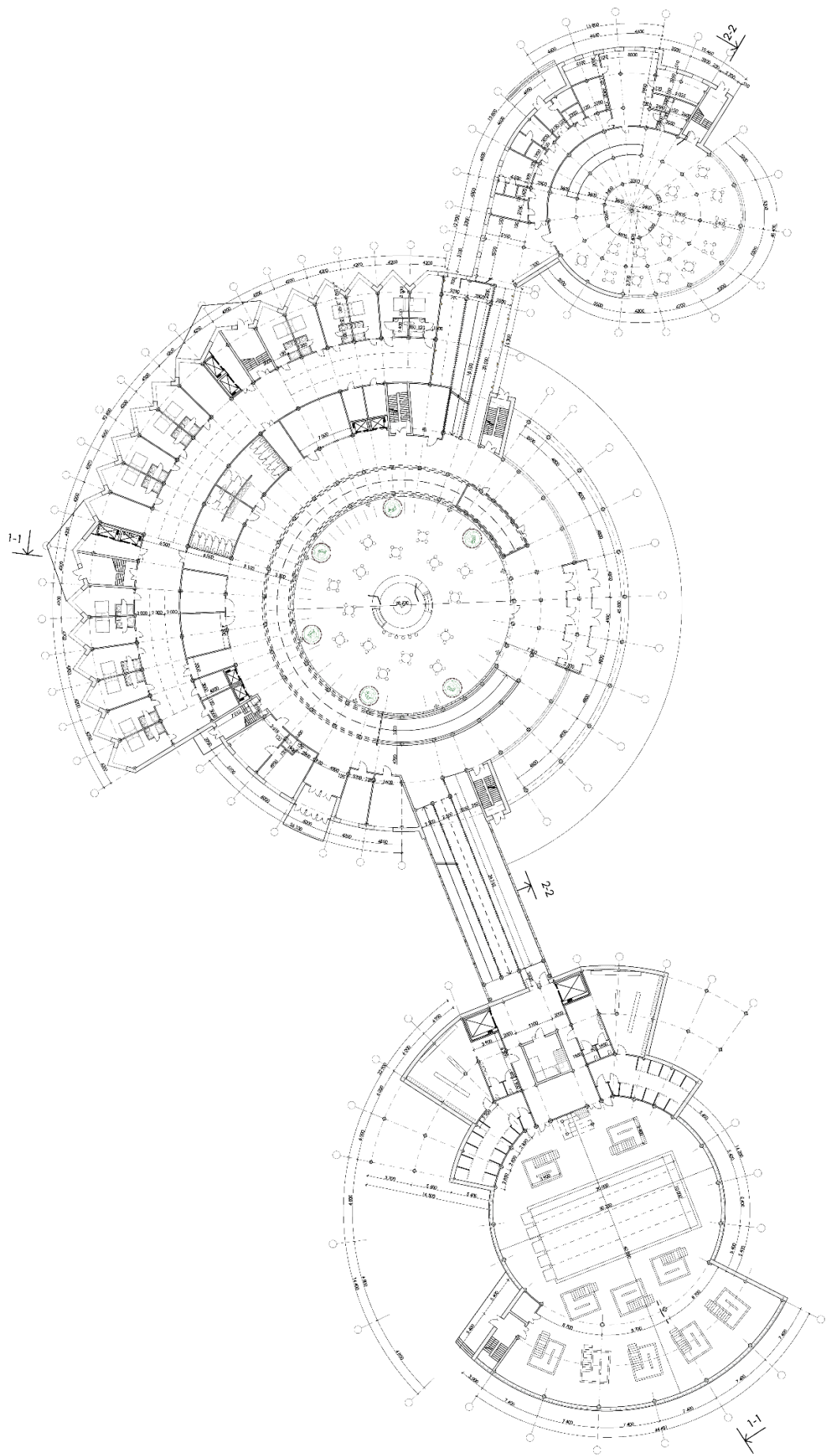


Рис. 3. 4. Плани 1-го поверху на відмітці 0.000

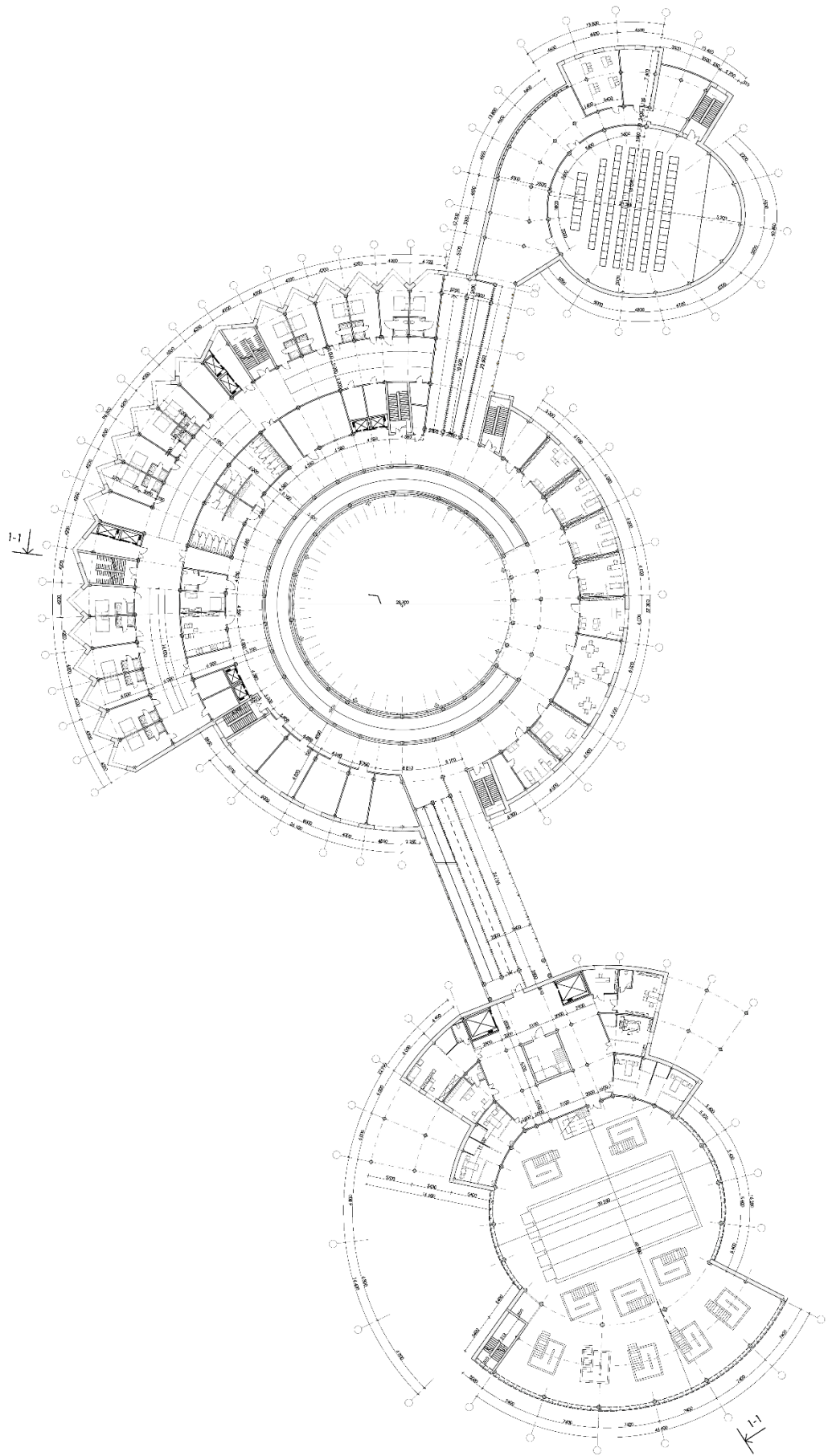


Рис. 3. 5. Плани 2-го поверху на відмітці +4.500

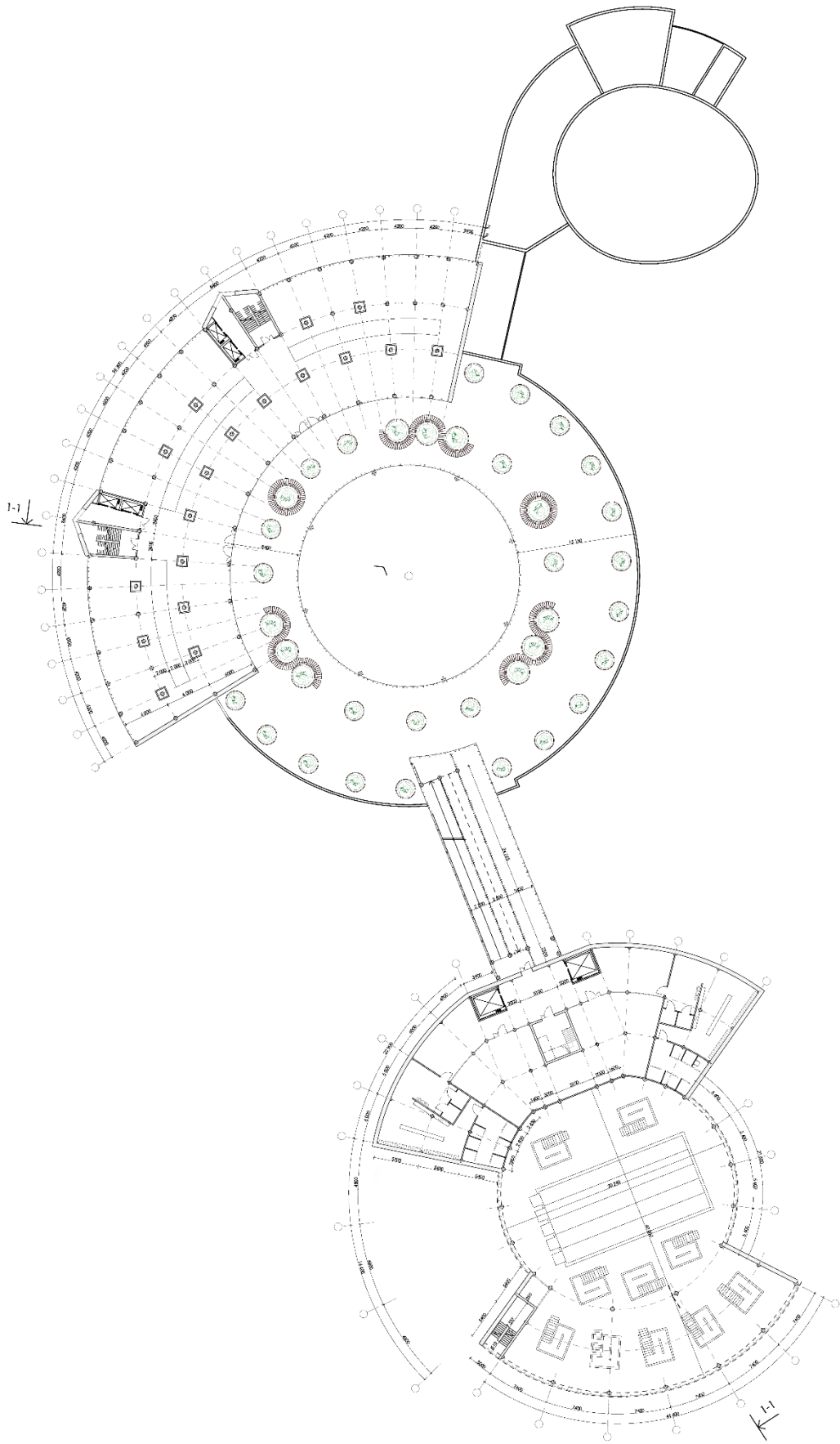


Рис. 3. 6. Плани 3-го поверху на відмітці +9.000

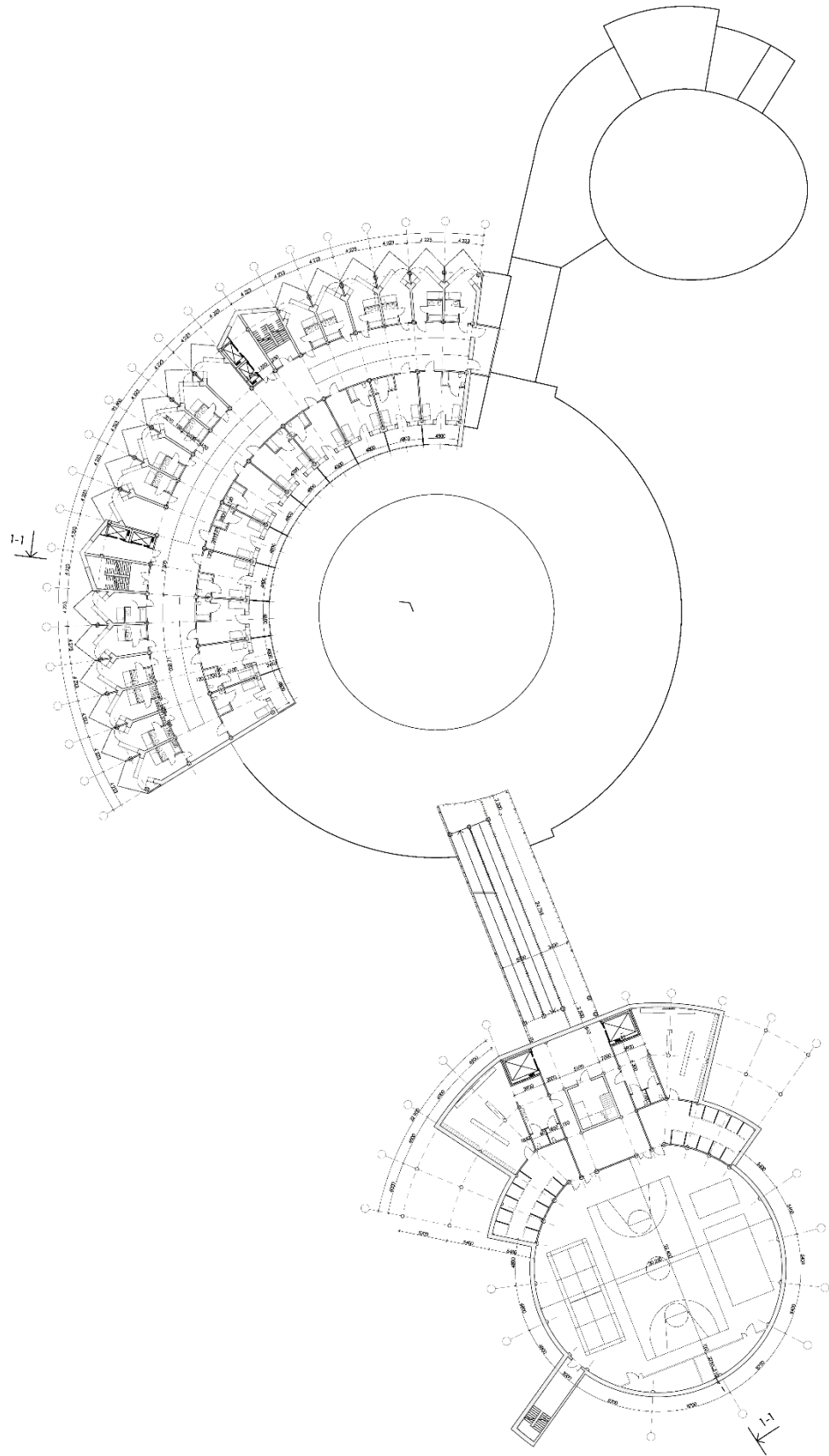


Рис. 3. 7. Плани 4-6-й поверх на відмітці +12.600 (+3.600)

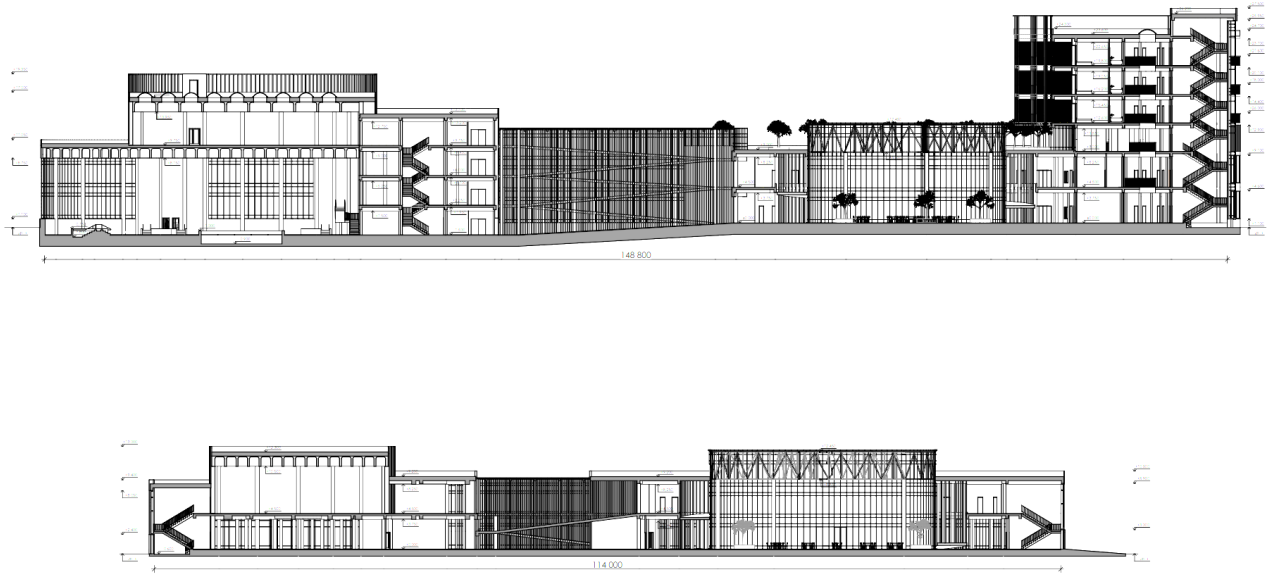


Рис. 3. 8. Перетини головний та другорядний

4. Теплотехнічний розрахунок стін

Вихідні умови:

Район будівництва: м. Дніпро знаходиться у кліматичній зоні – I,

$$R_{qmin} = 3,3 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт.}$$

Тип будівлі: культурний центр.

Розрахункові параметри мікроклімату приміщень

Температура внутрішнього повітря $t_B, \text{ °С}$	Вологість внутрішнього повітря $\varphi_B, \%$
20	55

Конструкція стіни зображена на рис.7. Умови її експлуатації “Б”.
Теплотехнічні показники матеріалів стіни зводимо у таблицю 1.2.

Загальний термічний опір R_0 для конструкції стіни визначається за формулою:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_H}; \quad (1)$$

де: α_B і α_H - коефіцієнти тепловіддачі і тепло сприймання; δ_i і λ_i - відповідно товщина шарів і теплопровідність матеріалів.

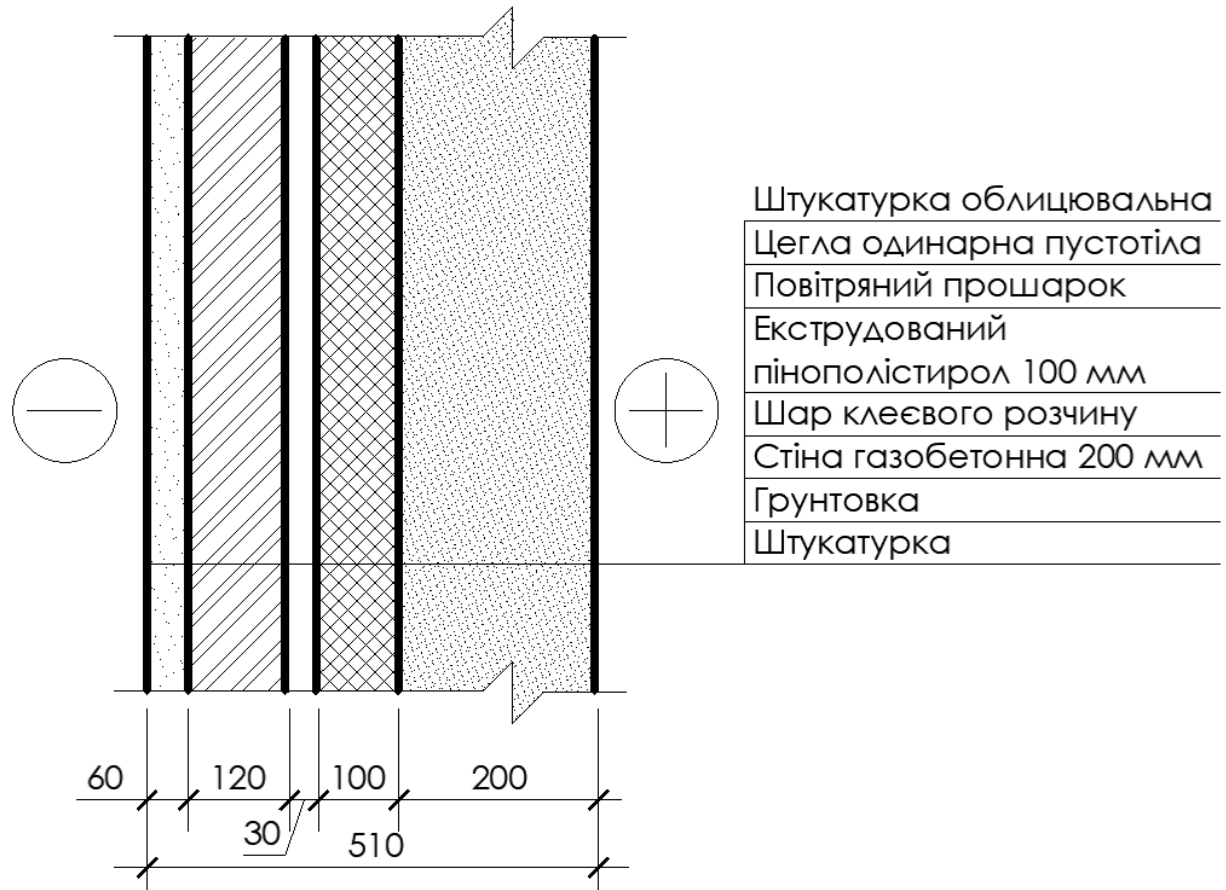


Рис. 3. 9. Конструкція стіни.

Розрахункові характеристики матеріалів.

№ шару	Найменування матеріалу	Щільність δ_0 , кг/м ³	Товщина δ , м	Коефіцієнти
				теплопровідності λ , Вт/(м·К)
δ_1	Штукатурка облицювальна	800	0,06	0,9
δ_2	Цегла пориста	1600	0,12	0,44
δ_3	Повітряний прошарок	0	0,03	0
δ_4	Екструдований пінополістирол	50	0,1	0,048
δ_5	Газобетон	500	0,2	0,3

$$\begin{aligned}\delta_3 &= \left(R_{min} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{1}{\alpha_3} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{\delta_5}{\lambda_5} - \frac{1}{\alpha_3} \right) * \lambda_y \\ &= \left(R_{min} - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,06}{0,9} - \frac{0,12}{0,44} - \frac{0,2}{0,3} - \frac{1}{23} \right) * 0,048 = 0,100 \\ &\approx 100\text{мм}\end{aligned}$$

Приймаємо товщину утеплювача $\delta_4=0,100\text{м}=100\text{мм}$.

Розраховуємо сумарний опір теплопередачі за формулою:

$$\begin{aligned}R_0 &= \left(\frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_H} \right) \\ &= \frac{1}{8,7} + \frac{0,06}{0,9} + \frac{0,12}{0,44} + \frac{0,1}{0,048} + \frac{0,2}{0,3} + \frac{1}{23} = 3,3\end{aligned}$$

$$R_0 \geq R_{qmin}$$

$$3,3 = 3,3(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$$

Обов'язкова умова виконується.

За розрахунковими даними товщина зовнішньої стіни становить:

$$\delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 = 0,06 + 0,12 + 0,03 + 0,1 + 0,2 = 0,51\text{м} = 510\text{мм}$$

Розділ 4

Технології будівництва

Вихідні дані для проектування:

- Висота поверху 3,6 м;
- Кількість поверхів – 3;
- Тип будівлі – 1;

Перекриття поверху - монолітна плита товщиною 140 мм

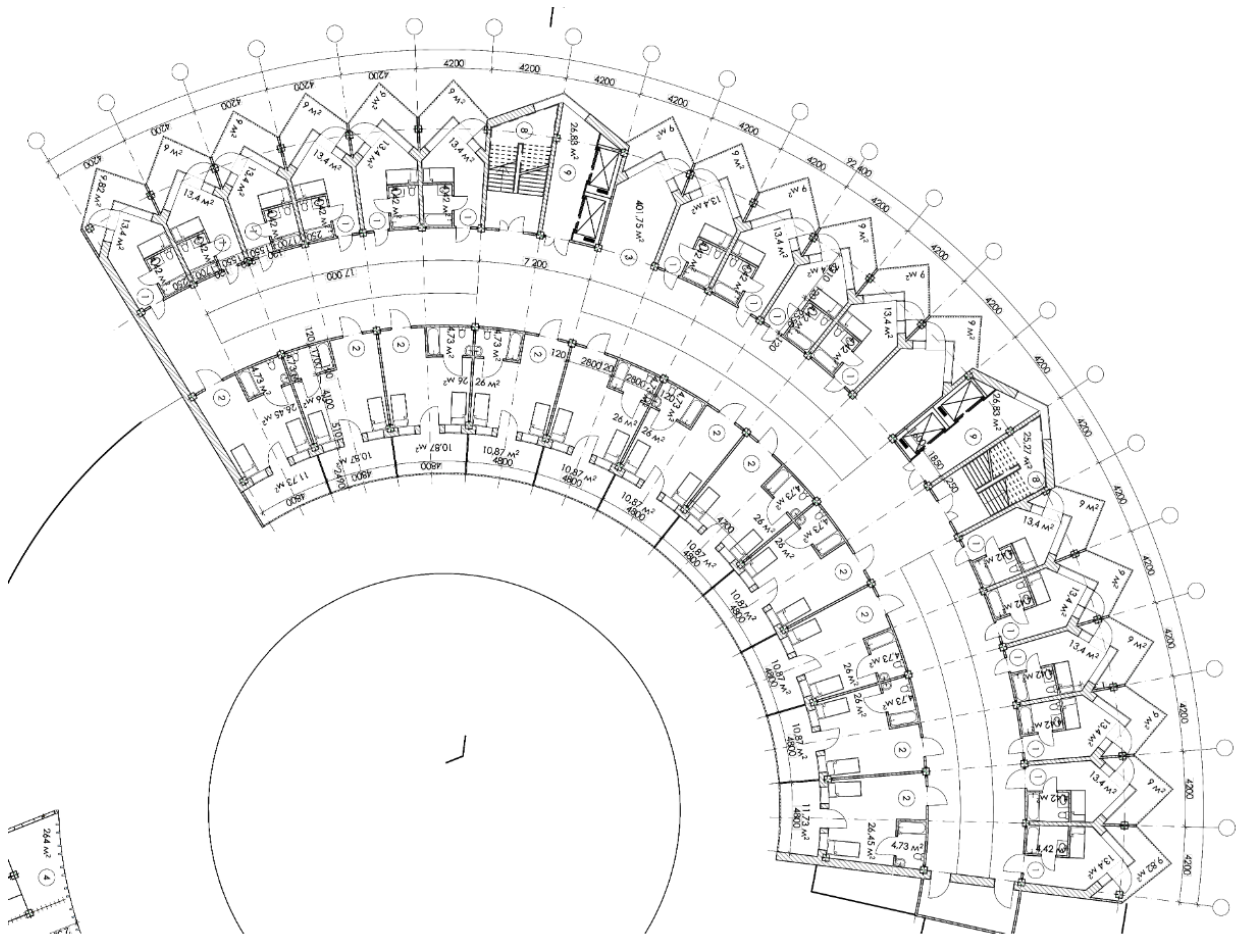


Рис. 4. 1 План четвертого поверху.

1. Підраунок об'єму робіт.

1.1. Складання специфікації.

Специфікація столярних виробів

Назва виробу	Марка	Розмір по обводу коробки, в м		Кількість	
		довжина	ширина	на 1 поверх	на всі поверхи
Вікно	О1	2,5	1	40	120
Вікно	О2	2,5	2,5	22	66
Двері	Д1	2,4	1,8	4	12
Двері	Д2	2,1	1,2	53	153
Двері	Д3	2,1	0,9	32	96

Специфікація збірних залізобетонних конструкцій

Назва виробу	Марка	Маса елемента, т	Кількість	
			на 1 поверх	на всі поверхи
Монолітна плита Площею 1 565 м ²	ПТ 3,0-15	1,2	1	3
Залізобетонні марші розміром 3440*1350	ЛМ 39-14	1,42	2	6
Залізобетонні площадки сходів розміром 2500*1900	ЛПП25- 18в-4	1,56	2	6
Залізобетонні перемички	Б15	0,065	72	161

1.2 Підрахунок обсягів цегляної кладки.

- Стіни, товщиною у дві цегли.

Площа стін:

$$F_C = a_c \cdot h_c$$

де a_{cm} – довжина стін, м

h_{cm} – висота стін, м.

$$F_C = 2\,316,6 \text{ м}^2$$

Площа прорізів у стінах:

$$F_{\text{ПР}} = \sum_1^n a \cdot h$$

де a – довжина прорізу, м;

h – висота прорізу, м;

n – кількість прорізів (дверей та вікон).

$$F_{\text{ПР}} = 1\,331,34 \text{ м}^2$$

Загальна площа стін за винятком прорізів, м²

$$F_3 = F_{CT} - F_{\text{ПР}}$$

$$F_3 = 2\,316,6 - 1\,331,34 = 985,26 \text{ м}^2$$

Об'єм кладки стіни, м³

$$V_K = F_3 \cdot b$$

де b – ширина стіни (кладки), м.

$$V_K = 236,46 \text{ м}^3$$

Кількість цегли:

$$N_K = V_K \cdot n$$

де n – кількість цегли для 1 м³ кладки

$$N_K = 236,46 \cdot 0,394 = 94 \text{ тис.шт.}$$

Кількість розчину для кладки:

$$N_P = V_K \cdot v$$

де v – об'єм розчину для 1 м^3 кладки

$$N_p = 236,46 * 0,24 = 57 \text{ м}^3.$$

- Стіни, товщиною у одну цеглу.

Площа стін:

$$F_{CT} = a_{cm} \cdot h_{cm}$$

де a_{cm} – довжина стін, м

h_{cm} – висота стін, м.

$$F_{cm} = 2\,463,12 \text{ м}^2$$

Площа прорізів у стінах:

$$F_{PP} = \sum_1^n a \cdot h$$

де a – довжина прорізу, м;

h – висота прорізу, м;

n – кількість прорізів (дверей та вікон).

$$F_{np} = 336,42 \text{ м}^2$$

Загальна площа стін за винятком прорізів, м^2

$$F_3 = F_{CT} - F_{PP}$$

$$F_3 = 2\,463,12 - 336,42 = 2\,126,71 \text{ м}^2$$

Об'єм кладки стіни, м^3

$$V_K = F_3 \cdot b$$

де b – ширина стіни (кладки), м.

$$V_K = 255,2 \text{ м}^3$$

Кількість цегли:

$$N_K = V_K * n$$

де n – кількість цегли для 1м³ кладки

$$N_K = 255,2 * 0,4 = 102 \text{ тис.шт.}$$

Кількість розчину для кладки:

$$N_P = V_K * v$$

де v – об'єм розчину для 1м³ кладки

$$N_P = 255,2 * 0,224 = 57,2 \text{ м}^3.$$

Результати розрахунку об'ємів робіт вносимо до таблиці

Товщина стін та перегородок		Площа кладки, м ²	Об'єм кладки, м ³	Кількість цегли, тис.шт	Об'єм розчину, м ³
2 цегли	240 мм	985,26	236,46	94	57
1 цегла	120 мм	2 126,71	255,2	102	57,2

2. Визначення трудомісткості робіт.

Трудомісткість виконання робіт визначається за формулою:

$$T = \frac{H_{ч} \cdot V}{t_{зм} \cdot k},$$

де H_ч – норма часу в люд-год. або в маш-год. при виконанні будівельного процесу;

V – обсяг робіт у відповідних одиницях (м²; м³; шт.);

t_{зм} – тривалість робочої зміни в годинах (при п'ятиденному робочому тижні t_{зм}=8 год);

k – коефіцієнт при нормі часу.

Результати підрахунку трудомісткості робіт зводяться в калькуляцію трудових витрат і зарплати робочих.

Заповнення калькуляції наведено у таблиці 5 («Калькуляція трудомісткості та заробітної плати робочих»).

3. Організація будівельного потоку при зведенні будівель із цегли.

Основним методом суміщеного виробництва цегляних та монтажних робіт є потоковий. При поточковому методі організація робіт здійснюється по захватно-ярусній системі.

Правила організації робіт по захватно-ярусній системі:

- розподіл комплексу робіт на складові процеси й організація спеціалізованих ланок;

- послідовність виконання процесів спеціалізованими ланками здійснюється постійним складом комплексних бригад в однаковому темпі;

- перехід ланок із захватки на захватку для виконання певних процесів з застосуванням постійного набору інструмента та комплекту механізмів здійснюється через рівні проміжки часу, які називаються кроком потоку.

а. *Загальна тривалість робіт у днях на потоці* визначається за формулою:

$$T = \frac{K}{A} (m + n - 1),$$

де K – модуль циклічності в змінах, $K=1$;

A – кількість робочих змін у добі, $A=2$;

m – кількість ярусо-захваток, $m=3,6/1,2=3$;

n – кількість окремих потоків, $n=2$.

$$T = 2$$

3.1 *Тривалість окремого потоку в змінах* визначають за формулою:

$$t_{u.n.} = m \cdot K ,$$

де K – модуль циклічності в змінах;

m – кількість ярусо-захваток для окремого потоку.

$$t = 2$$

3.2 Розрахунок параметрів циклограми

Вихідні дані:

кількість поверхів – 1,

$K=1$;

$A=2$;

$m=3$;

$n=2$.

Загальна тривалість робіт складає $T = 2$ дні (4 зміни).

Необхідно перевірити – чи зможе один кран виконати всі кранові операції в потрібному обсязі на обох окремих потоках.

Припустимо, що машиномісткість кранових операцій складає $T_{к.о.} = 20,16$ м-зм (береться з калькуляції трудових витрат та зарплати робітників), тоді потрібна змінна машиномісткість дорівнює:

$$T_{к.о.}^{зм} = \frac{T_{к.о.}}{T} = \frac{20,16}{4} = 5,04 \text{ м-зм.}$$

Отже, при тривалості робіт в 4 зміни один кран не зможе забезпечити безперебійну роботу мулярів та монтажників.

Для виконання необхідного обсягу кранових операцій необхідно збільшити кількість кранів.

3.3. Визначення змінного складу мулярів у бригаді (за цією ж формулою визначаємо змінну кількість теслярів-монтажників (N_m) і такелажників (N_t)):

$$N_k = \frac{T_{к.к.}}{m \cdot K \cdot P}$$

де $T_{к.к.}$ – загальна трудомісткість виду робіт, в люд- днях;

m – кількість ярусо-захваток на всьому будинку;

K – тривалість роботи (у змінах) на одній ярусо-захватці (модуль циклічності).

P – коефіцієнт перевиконання норми виробітку (приймається за фактичними показниками бригади за останні три місяці. У нашому випадку $P = 1,3$).

$$N_k = 306,72 / 3,9 = 79$$

$$N_M = 271,5 / 3,9 = 68 \text{ (для мулярів)}$$

$$N_T = 35,22 / 3,9 = 8 \text{ (для теслярів і монтажників)}$$

3.4. Визначення кількості ланок для стіни певної товщини:

$$N_L = L_C / L_D,$$

де N_L – кількість ланок для виробництва цегляної кладки

L_C – довжина стіни певної товщини, м.;

L_D – довжина ділянки для стін певної товщини, м.

$$\text{Для стін товщиною 2 цегли: } N_L = 246 / 90,8 = 2,7 = 3$$

$$\text{Для стін товщиною в 1 цеглу: } N_L = 71,09 / 84,4 = 0,84 = 1$$

3.5. Визначення довжини ділянки для кожної ланки по формулі:

$$L_D = \frac{N_{зв} \cdot t_{зм} \cdot P \cdot K_n}{H_{ер} \cdot v \cdot h},$$

де $N_{зв}$ – кількість робітників у ланці;

$t_{зм}$ – час робочої зміни (8 годин);

K_n – коефіцієнт прорізості;

v – товщина кладки, в м.;

h – висота ярусу, в м.;

P – коефіцієнт, що враховує перевиконання норми виробітки.

Для стін товщиною 2 цегли: $L_{\partial} = 272,48/3 = 90,8$

Для стін товщиною в 1 цеглу: $L_{\partial} = 2\ 463,12 / 0,9 = 84,4$

3. 6. Коефіцієнт прорізисті визначають за формулою:

$$K_n = 1 + \frac{F_n}{F_c},$$

де F_n – площа прорізів, м²;

F_c – загальна площа стін, м².

Для стін товщиною 2 цегли: $K_n = 1 + 1\ 331,34/2\ 316,6 = 1,6$

Для стін товщиною в 1 цеглу: $K_n = 1 + 336,42/2\ 463,12 = 1,1$

3.7. Загальна чисельність комплексної бригади визначається за формулою:

$$N_{\partial p} = N_k + N_m + N_m$$

$$N_{\partial p} = 155$$

4. Розрахунок заробітної плати:

Розрахунок заробітної плати робітників здійснюють по усередненій вартості людино-годин з врахуванням середнього розряду робіт в будівництві 3,8 і визначають за формулою:

$$З_{\Pi} = C_{\text{фy}} \cdot T_p \cdot t_{\text{зм}},$$

де $C_{\text{фy}}$ – фактична усереднена вартість люд-годин конкретного виду робіт, виходячи із середнього розряду ($P_{\text{cp}}^{\text{бyд}}$) цього виду робіт, грн. (фактична усереднена вартість люд-годин виду робіт, за якими ведеться розрахунок,

визначають згідно листу Міністерства регіонального розвитку та будівництва України № 7/8-208 від 27.02.08 р., додаток 8).

T_p – трудомісткість виконання відповідного виду робіт, люд-год (стовпець 8, таблиця 3);

$t_{зм}$ – тривалість робочої зміни в годинах ($t_{зм}=8$ годин).

5. Вибір крана для виконання кам'яних та монтажних робіт.

5.1. *Визначення необхідних характеристик крана.*

Вантажопідйомність крана.

$$Q_{кр} = Q_{ел} + Q_{мп}$$

де $Q_{ел}$ – маса найважчого елемента, (залізобетонні плити перекриття ПТ 60-15);

$Q_{мп}$ – маса монтажного пристосування, т. (додаток 6).

$$Q_{кр} = 2,8 + 0,09 = 2,89 \text{ т}$$

Висота підйому гака.

$$H_{кр} = h_o + h_z + h_{ел} + h_{вз},$$

$$H_{кр} = 12 + 0,5 + 1,65 + 4,5 = 18,65 \text{ м}$$

де h_o – перевищення позначки опори елемента, який монтують, над рівнем стоянки крана, м.;

h_z – запас по висоті, необхідний для заведення конструкції на установлення або перенесення її через змонтовані конструкції, м (не менш 0,5 м);

$h_{ел}$ - висота елемента в монтажному положенні, м;

$h_{вз}$ - висота вантажозахватного пристрою в робочому положенні, м.

Потрібний виліт крана

Для баштового крана:

$$L_c = l_1 + l_2 + l_3;$$

де l_1 - половина ширини колії баштового крана, м.;

l_2 - відстань між зовнішньою поверхнею будинку і краєм прилеглої рейки, м.;

l_3 - відстань від зовнішньої поверхні будинку до вісі елементу, що монтується, м.

$$L_c = 3 + 4 + 17,7 = 27,7 \text{ м}$$

Для мобільних кранів необхідно забезпечити вільний поворот хвостової частини платформи з контрвагою.

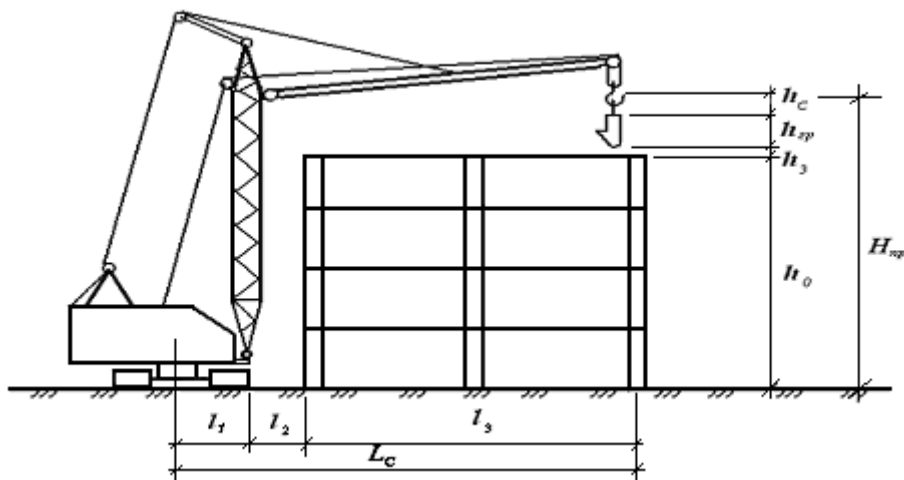


Рис. 4. 2. Схема определения параметров крана, оснащённого башенно-стреловым оборудованием.

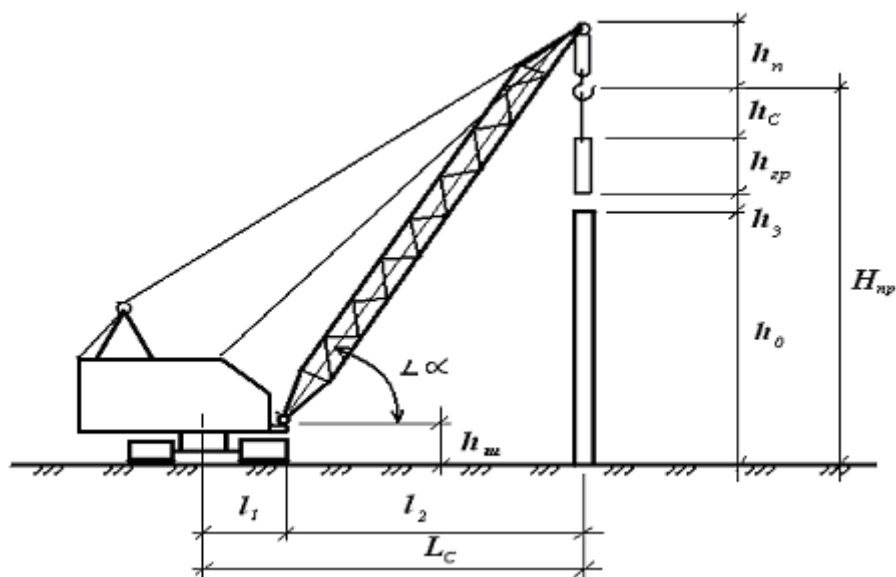


Рис. 4. 3. Схема определения параметров крана, оснащённого стреловым оборудованием

Обираємо 2 марки кранів. Результати підбора кранів зводимо у таблицю

№ варіанту	Марка крана	Вантажопідйомність $Q_{кр}$, Т	Висота підйому гака, $H_{кр}$, м	Виліт стріли, L_c , м
I	МСК-10-20	2,4-7	36	5
II	Terex – ТСС 40	42	29	7,4

Таблиця 5

Калькуляція трудомісткості та заробітної плати робочих

№	Найменування процесу	Од. вим.	Обсяг робіт	ЕНіР	Норма часу		Трудомісткість		Склад ланки	Серед. Розряд	СФУ, грн	Зарплата грн
					л.-год	м.-год	л-дн	м-зм				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Кладка зовнішніх стін товщиною у 2 цегли	м ²	236,46	ГНЗ	4,9	-	248,9	-	Муляр 4р. - 1 Зр. - 1	3,5	58,98	119 432,18
2	Кладка внутрішніх стін товщиною у 1 цеглу	м ²	255,2	ГНЗ	2,8	-	16,5	-	Муляр 4р. - 1 Зр. - 1	3,5	58,98	7 785,36
3	Укладання залізобетонних перемичок	1 проріз	161	ГНЗ	0,45	0,15	4,05	1,35	Муляр 4р. - 1 Зр. - 1 2р. - 1	3	55,38	1 794-598
4	Монтаж монолітної плити перекриття	шт	3	Е4-1-7	0,72	0,18	6,48	1,62	Монтажник 4р. - 2 Зр. - 1 2р. - 1	3,3	57,53	2982,35- 745,6
5	Монтаж площадок та маршів сходів	шт	6	Е4-1-10	0,92	0,23	0,69	0,17	Монтажник 4р. - 2 Зр. - 1 2р. - 1	3,3	57,53	317,4- 78,2

6. Техніко-економічне порівняння варіантів механізації.

6.1. *Визначення тривалості робіт крана на будівельному майданчику.*

Кількість змін роботи крана на будівельному майданчику $T_{o.зм.}$ визначається по калькуляції трудових витрат (таблиця 3, сума графи 9).

6.2. *Визначення трудомісткості робіт для варіантів механізації робіт, в м-зм.:*

Трудомісткість виконання 1 м³ цегляної кладки визначається по формулі:

$$T_K = \frac{T_m + T_p + T_{пер} + T_{м.д.} + T_{п.п.}}{V_K},$$

де T_m – трудомісткість керування краном та обслуговування його машиністами за час роботи крана на об'єкті (табл.3, сума ст. 9);

T_p – трудомісткість виконання ручних операцій не зв'язаних з керуванням машини (табл.3, сума ст. 8);

$T_{пер}$ – трудомісткість перебазування крана на задану відстань (з додатку 7);

$T_{м.д.}$ – трудомісткість монтажу та демонтажу крана (з додатку 7);

$T_{п.п.}$ - трудомісткість улаштування підкранових колій для баштових кранів або дороги для самохідних кранів (з додатку 7);

V_K – обсяг кам'яної кладки в м³.

6.3. *Визначення собівартості робіт, в грн.:*

Вартість машино-зміни С_{м-зм} кожного крана визначається на підставі нормативів для розрахунку вартості машино-години відповідно ДБН Д.2.7-2000 (додаток 11).

6.4. *Собівартість механізованого процесу визначається по формулі, в грн.:*

$$C_{м.пр.}^i = \sum (8 \cdot C_{м-год}^j) \cdot T_{зм}^j + 1,5 \cdot C_{зн}$$

де $(8 \cdot C_{м-год}^j)$ - вартість машино-зміни j -ї машини, визначається на підставі нормативів для розрахунку вартості машино-години відповідно до ДБН Д.2.7-2000, помноженої на тривалість робочої зміни (8 годин) у гривнях;

$T_{зм}^j$ - час роботи j -ї машини на майданчику в змінах, попередньо визнається студентом за відповідною калькуляцією;

$C_{зн}$ - сума заробітної платні робітників, зайнятих при виконанні будівельних процесів на період проведення розрахунків. Вона визначається по калькуляції трудовитрат відповідно до середнього розряду робіт та досягнутого на даний час рівня заробітної платні будівельно-дорожніх робіт з приведенням до трудомісткості робіт на весь обсяг робіт;

1,5 - коефіцієнт накладних витрат.

6.5. Розрахунок техніко-економічних показників будівництва

1. Тривалість робіт:

$$П = 10 \text{ днів}$$

2. Загальна трудомісткість:

$$T_o = 306,72 \text{ л-дн}$$

$$T_o = 20,16 \text{ м-зм}$$

3. Затрати праці на 1м^3 цегляної кладки при зведенні будівлі:

$$T_{\text{вд}} = T_o / V_K = 306.72 / 453.4 = 0.68$$

$$T_{\text{вд}} = T_o / V_K = 20.16 / 453.4 = 0.04$$

4. Загальна заробітна плата робочих: 134 617,97.

7. Технологія, організація та питання з охорони праці при яній кладці.

7.1. Кам'яні роботи.

До початку робіт по зведенню поверху цегляного будинку повинні бути виконані наступні роботи:

- закінчені роботи по зведенню підземної частини будівлі;
- підготовлені і встановлені в зоні роботи необхідний інвентар, пристосування, інструмент і засоби для безпечного ведення робіт;
- отримані і завезені всі необхідні матеріали та вироби для ведення робіт;
- введено в дію кран;
- забезпечене постачання електроенергією і водою;
- отримані і завезені всі необхідні матеріали та вироби для ведення робіт;
- розміщені на будмайданчику, згідно будгенплану, машини, матеріали і підйомно-транспортне обладнання;
- забезпечено достатнє освітлення всієї території будмайданчика, проходів і робочих місць;
- створені умови для безпечного виконання робіт на будмайданчику і робочих місцях;
- створені санітарно-гігієнічні умови, робочим, працюючим на будмайданчику.

Доставку цегли на об'єкт здійснюють пакетами в спеціально обладнаних бортових машинах. Розчин на об'єкт доставляють самоскидами або розчиновозами, вивантажують в установку для перемішування і видачі розчину. У процесі кладки запас матеріалів поповнюється.

Складування цегли передбачено на спланованій площадці в піддонах.

Розвантаження цегли передбачена з автомашин, подачу на склад і на робоче місце здійснюють пакетами. При цьому обов'язково днища пакетів захищають брезентовими фартухами від випадання цегли.

Розчин подають на робоче місце інвентарними роздатковим бункером місткістю 1 м³ в металеві ящики місткістю 0,25 м³.

При виробництві кам'яних робіт використовуються шарнірно-панельні і індивідуальні підмости.

Процес кладки складається з робочих операцій, що виконуються в наступному порядку: установка порядовок; натягування причалок для забезпечення правильності укладання цегли і рядів; подача і розкладка цегли на стіні; перелопачування розчину в ящику; подача розчину на стіну і розстилання його під зовнішню версту; укладка зовнішньої версти; розстилання розчину на внутрішню версту; укладка внутрішньої версти; перевірка правильності викладеної кладки.

Цегляна кладка здійснюється ланкою «двійка» і «четвірка».

Ланкою «четвірка» виконують кладку в такій технологічній послідовності. Каменяр 4-го або 5-го розряду і один муляр 2-го розряду виконують кладку зовнішньої версти з розшивкою швів і поперечних стінок, а інший муляр 4-го або 5-го розряду з іншим каменярем 2-го розряду - укладання теплоізоляційних плит з установкою зв'язків і кладку внутрішньої версти. При зведенні стін будівлі ланка мулярів працює на окремій ділянці. Кількість ділянок і їх розміри встановлюються в залежності від трудомісткості кладки і змінної вироблення ланки.

7.2. Монтаж перемичок

Несучі перемички встановлюють, піднімаючи за монтажні петлі, і укладають на підготовлену розчинну постіль, а рядові перемички укладають вручну. При монтажі перемичок необхідно звертати увагу на міцність установки їх по вертикальних позначок, горизонтальність і розмір площадки обпирання перемичок.

Несучі перемички в цегляних будинках, як і прогони, встановлюють, піднімаючи за монтажні петлі, і укладають вручну. При монтажі перемичок

необхідно звертати увагу на міцність установки їх по вертикалі позначок, горизонтальність і розмір площа спирання перемичок. Монтаж ведуть з трьох осіб: двох монтажників (4 і 3-го розряду) і такелажника (2-го розряду).

7.3. Монтаж плит перекриття.

У цегляних будинках монтаж плит перекриттів починаються після того, як всі елементи зовнішніх і внутрішніх стін в межах поверху будуть виведені до проектної позначки.

До монтажу перекриттів перевіряють положення опорних частин кладки і прогонів, які повинні знаходитися в одній площині (15 мм).

Необхідно забезпечити горизонтальність стелі, утвореного перекриттям. Для цього можна користуватися наступним прийомом: у межах захватки будівлі по периметру верху стін або прогонів за допомогою нівеліра, або гнучкого рівня наносять ризики, відповідні монтажному горизонту.

Потім строго по нівелірним позначкам укладають вирівнюючий шар розчину, розрівнюють розчин правилом, і після того, як стяжка здобуває 50% міцність, монтують плити перекриттів, розстилаючи на опорних поверхнях шар свіжого розчину.

Монтаж перекриттів ведуть ланкою з чотирьох монтажників (4,3 і 2-го розряду) і такелажника (2-го розряду). Такелажник підбирає плити, стропи їх 4-х гілковим стропом і дає сигнали при підйомі плит. Два монтажника, перебуваючи на перекритті, розташовуючись, по одному у кожної опори, монтують плиту. Вони приймають подану краном плиту, розгортають її і направляють при опусканні в проектне положення. Невелику пересувку плити монтажники роблять «монтажниками» до зняття строп. Перш ніж опустити плиту на розчинну постіль, необхідно точно навести її, щоб отримати опорну площадку необхідної ширини. Після укладання кожної плити перевіряють горизонтальність стелі, візуванням по його площині. Якщо виявиться, що площа плити не збігається із суміжною, раніше покладеної більш ніж на 4

мм, плиту піднімають краном, виправляють ліжку і встановлюють заново. Плити перекриттів після вивірки закріплюють відповідно до вказівки в робочих кресленнях: монтажні петлі плит приварюють до анкерів з подальшим закладенням в цегляній кладці стіни.

Стики плит перекриття зі стінами зашпаровують слідом за монтажем перекриття.

7.4. Монтаж сходових маршів та майданчиків.

Після завершення кладки на проектній позначці готують розчинне ліжка і краном встановлюють сходовий майданчик. Рівнем і рейкою перевіряють розміри опор і горизонтальність встановленої майданчика.

Сходові марші стропують 4-х гіллевим стропам з 2-ма укороченими гілками. Захопленнями підвішують до стропам так, щоб конструкція була подана під кутом. Спирають сходовий марш спочатку на сходовий майданчик нижню, а потім на верхню. Монтаж сходових маршів і майданчиків ведуть ланкою з трьох монтажників (4,3 і 2-го розряду) і такелажника (2-го розряду).

7.5. Безпека праці та вимоги по захисту оточуючого середовища.

7.6. Монтажні роботи.

1. Монтажні роботи забороняються при наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;
- пересуваються конструкції, вантажі;
- обвалення незакріплених елементів конструкцій будівель і споруд;
- падіння вище розташованих матеріалів, інструменту;
- перекидання машин, падіння їх частин;
- підвищена напруга в електричному ланцюзі.

Безпека монтажних робіт повинна бути забезпечена на основі виконання таких рішень з охорони праці, що містяться в організаційно-технічній документації:

- визначення марки крана, місця установки і небезпечних зон при його роботі;

- забезпечення безпеки робочих місць на висоті;

- визначення послідовності установки конструкцій;

- забезпечення стійкості конструкцій і частин будівлі в процесі збірки;

2. На ділянці (захватці), де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб.

3. При зведенні будинків і споруд забороняється виконувати роботи, пов'язані з перебуванням людей в одній секції (захватці, дільниці) на поверхах (ярусах), над якими виробляються переміщення, установка і тимчасове закріплення елементів збірних конструкцій або обладнання.

4. Монтаж конструкцій кожного наступного ярусу (ділянки) будівлі або споруди слід проводити тільки після надійного закріплення всіх елементів попереднього ярусу (ділянки) згідно з проектом.

5. Монтаж сходових маршів і майданчиків будівель (споруд) повинен здійснюватися одночасно з монтажем конструкцій будівлі. На змонтованих сходових маршах слід негайно встановлювати огорожі.

6. Не допускається перебування людей під демонтуваними елементами конструкцій до установки їх в проектне положення і закріплення. При необхідності знаходження працюючих під демонтуваними конструкціями, а також на конструкціях повинні здійснюватися спеціальні заходи, що забезпечують безпеку працюючих.

7. Строповку конструкцій і обладнання необхідно проводити засобами забезпечують можливість дистанційного розстраповки з робочого горизонту у випадках, коли висота до замку вантажозахватного кошти перевищує 2 м.

8. До початку виконання монтажних робіт необхідно встановити порядок обміну умовними сигналами між особою, яка керує монтажем, і машиністом. Всі сигнали подаються тільки однією особою (Бригадиром монтажної бригади, ланковим, такелажником - стропальником), крім сигналу «Стоп», який може бути поданий будь-яким працівником, що помітили явну небезпеку.

9. Строповку монтажних елементів слід проводити в місцях, зазначених у робочих кресленнях, і забезпечити їх підйом і подачу до місця установки в положенні, близькому до проектного. Забороняється підйом елементів будівельних конструкцій, що не

мають монтажних петель, отворів або маркування і ярликів, забезпечують їх правильне стропування і монтаж.

10. Очищення підлягають монтажу елементів конструкцій від бруду і наділи слід виробляти до їх підйому.

Монтовані елементи слід піднімати плавно, без ривків, розгойдування і обертання.

Піднімати конструкції слід в два етапи: спочатку 20-30 см, потім після перевірки надійності стропування виробляти подальший підйом.

11. Забороняється виконувати монтажні роботи на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 15 м / с і більше, при ожеледі, грозі або тумані, виключають видимість в межах фронту робіт.

7.7. Кам'яні роботи

1. Кам'яні роботи забороняються при наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;

- падіння вище розташованих матеріалів, конструкції і інструменту;
- мимовільне обвалення елементів конструкцій;
- рухомі частини машин і пересуваються ними конструкції і матеріали.

Безпека кам'яних робіт повинна бути забезпечена на основі виконання наступних рішень з охорони праці, що містяться в організаційно-технологічній документації:

- організація робочих місць зазначенням конструкції і місця установки необхідних засобів підмоцвання, вантажозахоплювальних пристроїв, засобів контейнеризації і тари;
- послідовність виконання робіт з урахуванням забезпечення стійкості зведених конструкцій;
- визначення конструкцій місць установки засобів захисту від падіння людини з висоти і падіння предметів поблизу будівлі;
- додаткові заходи безпеки щодо забезпечення стійкості кам'яної кладки в холодну пору року.

2. Не допускається кладка зовнішніх стін товщиною до 0,75 м в положенні стоячи на стіні.

3. Кладка стін кожного вище розташованого поверху багатоповерхової будівлі повинна проводитися після установки несучих конструкцій міжповерхового перекриття, а також майданчиків і маршів у сходових клітинах.

4. При кладці стін висотою більше 7 м необхідно застосовувати захисні козирки по периметру будівлі, що задовольняє наступним вимогам:

- ширина захисних козирків повинна бути не менше 1,5 м, і вони повинні бути встановлені з ухилом до стіни так, щоб кут, утворений між нижньою

частиною стіни будівлі і поверхнею козирка, був 110 град., а зазор між стіною будівлі і настилом козирка не перевищував 50 мм;

- захисні козирки повинні витримувати рівномірно розподілену снігове навантаження, встановленого для даного кліматичного району, і зосереджене навантаження НЕ менш як 1600 Н (160 кгс), прикладене в середині прольоту;

- перший ряд захисних козирків повинен мати суцільний настил на висоті понад 6 м від землі і зберігатися до повного закінчення кладки стін, а другий ряд, виготовлений суцільним або з сітчастих матеріалів з вічком не більше 50 * 50 мм, - встановлюється на висоті 6-7 м над першим поруч, а потім по ходу кладки переставлятися через кожні 6-7 м.

5. Кладку необхідно вести з міжповерхових перекриттів або засобів підмащування. Висота кожного ярусу стіни призначається з таким розрахунком, щоб рівень кладки після кожного переміщення був не менше ніж на 2 ряди вище рівня нового робочого настилу.

6. Забороняється виконувати кладку з випадкових засобів підмащування, а також стоячи на стіні.

7. Кладку карнизів, виступаючих з площини стіни більш ніж на 30 см, слід здійснювати з зовнішніх риштувань або навісних риштування, мають ширину робочого настилу не менше 60 см. матеріали слід розташовувати на засобах підмащування, встановлених з внутрішньої боку стіни.

8. При кладці стін будівель на висоту до 0,7 м від робочого настилу і відстані від рівня кладки із зовнішнього боку до поверхні землі (Перекриття) більше 1,3 м необхідно застосовувати огорожувальні (Вловлюючі) пристрої або запобіжні пояси.

9. При переміщенні і подачі на робочі місця вантажопідйомними кранами цегли, керамічних каменів і дрібних блоків необхідно застосовувати піддони, контейнери і вантажозахоплювальні пристрої, що мають пристосування, що

виключають падіння вантажу при підйомі, і виготовлені в установленому порядку.

10. Робітники, зайняті на установці або знятті захисних козирків, повинні працювати із запобіжними поясами. Ходити по козиркам, використовувати їх в якості риштування, а також складати на них матеріали не допускається.

11. Без улаштування захисних козирків допускається вести кладку стін висотою до 7 м з позначення небезпечної зони по периметру будівлі.

12. Знімати тимчасові кріплення елементів карниза або облицювання стін допускається після досягнення розчином міцності, встановленої проектом.

13. Кладка стін нижче і на рівні перекриття, влаштовуються зі збірних залізобетонних, повинна проводитися з риштувань нижчого поверху.

Не допускається монтувати плити перекриття без попередньо викладеного з цегли бортика на два ряди вище укладаються плит.

14. Розшивку зовнішніх швів кладки необхідно виконувати з перекриття або риштування після укладання кожного ряду. Забороняється перебувати робітником на стіні під час проведення цієї операції.

При кладці зовнішніх стін багатоповерхових будинків забороняється проведення робіт під час грози, снігопаду туману, що виключають видимість в межах фронту робіт, або при вітрі швидкістю більш 15 м / с.

7.8. Контроль якості кам'яних та монтажних робіт.

Контроль якості цегляної кладки поділяють на вхідний контроль, операційний і приймальний. Вхідний контроль полягає в перевірці відповідності доставляються цегли і розчину нормам і вимогам. Операційний контроль здійснюється в процесі зведення конструкції, а приймальний - під час приймання.

Вхідний контроль якості

Якість цегли: при надходженні на будівельний майданчик, цегла перевіряють візуально. Перевіряється відповідність правильності форм та розміри цегли, відсутність викривлень і тріщин. Грані не повинні бути сколоті, керамічна цегла не повинен бути недопаленої, що не повинен містити вапняних включень. У силікатної цегли перевіряється однорідність кольору. У облицювальної цегли всіх видів перевіряється чистота і рівність граней. При надходженні нових партій цегли, виробляється вибірка для лабораторних випробувань на відповідність марки.

Якість розчину: якщо розчин привозиться на будмайданчик в готовому вигляді, він повинен супроводжуватися паспортом із зазначенням дати виробництва, марки і рухливості. У всіх випадках, розчин підлягає перевірці основних властивостей - міцності, рухливості, щільності та розшаровуваності.

Рухливість розчину визначається зануренням в посудину з розчином еталонного конуса. Залежно від глибини занурення конуса в розчин під дією власної ваги, визначається рухливість.

Щільність розчинної суміші визначають зважуванням ємності відомого обсягу і діленням маси розчину на обсяг. Перед зважуванням розчин ущільнюють штикуванням сталевим стрижнем діаметром 10-12 мм (25 разів) і 5-6 кратним струшуванням посудини.

Розшаровуваність суміші визначають у разі порушення однорідності складу розчину під час транспортування. Для цього використовується спеціальний прилад і методика.

Міцність розчину визначається випробуванням виготовлених кубиків на стиск.

Операційний контроль якості: здійснюють під час ведення кладки. Перевіряється правильність перев'язки, вертикальність цегляної кладки, заповнюваність швів розчином, товщина кладки і інші проектні розміри. Правильність кутів кладки вивіряється косинцями, горизонтальність швів - рівнем. Перевіряється якість та відповідність проекту закріплень конструкцій

перекриття а також дверних, віконних перемичок і прогонів. Перевіряється належне з'єднання деталей зі стіною, наявність підкладок під опорними частинами конструкцій.

Приймальний контроль: в ході приймального контролю встановлюють загальні обсяги і якість кладки. Перевіряють відповідність конструкції робочими кресленнями. Перевіряють правильність малюнка, рівність, циклічність і товщину швів в разі контролю якості робіт по виконання облицювальної цегляної кладки.

Контроль якості при виробництві монтажних робіт

Вхідний контроль здійснюють, беручи конструкції і деталі від постачальників на будівельному майданчику. За зовнішнім виглядом і розмірами всі вони повинні відповідати вимогам проекту і не повинні мати відхилень, що перевищують допустимі СНіПами. В іншому випадку складається рекламація, яка разом з забракованою продукцією гаправляється на підприємство-виробник.

Самоконтроль якості робіт виконують безпосередні виконавці (робітники, ланкові, бригадири) при виробництві окремих операцій.

Операційний контроль якості робіт покладено на виробників робіт і майстрів із залученням геодезистів та представників будівельної лабораторії.

Для підвищення ефективності контролю користуються схемами операційного контролю якості (СОКЯ), в яких наводяться ескізи конструкцій і вузлів з зазначенням припустимих відхилень по СНіПам, а також основні вимоги до якості; перелік операцій, що підлягають контролю, із зазначенням осіб, які здійснюють контроль (виконроб, майстер); склад контролю (що контролювати - правильність відміток, співвісність і т. п.); спосіб контролю (як і чим контролювати - візуально, нівеліром, теодолітом, сталевую рулеткою та ін.); час контролю (коли і як часто контролювати - до початку монтажу, в

процесі монтажу); вказівки про залучення до перевірки даної операції геодезистів, будівельної лабораторії; вказівки про необхідність пред'явлення даної операції як прихованої роботи. Схеми операційного контролю якості знаходяться у виконавця робіт, майстра і бригадира. Результати контролю з характеристикою дефектів і схемами контрольованих елементів фіксують в картах операційного контролю якості (КОКЯ).

Приймальний контроль виробляють виконроби і майстри, приймаючи у бригадирів виконані роботи та оцінюючи їх якість.

- комплект робочих креслень конструкцій з написами, зробленими особами, відповідальними за виконання робіт, про відповідність виконаних робіт цим кресленням або внесеним в них змін, узгодженим з проектними організаціями;
- заводські сертифікати, технічні паспорти та інші документи, засвідчують якість, конструкцій, деталей, матеріалів (сталь, бетон, металовироби, зварювальні матеріали і ін.), використаних при виробництві робіт;
- документи лабораторних аналізів при зварюванні і замонолічуванням стиків;
- опис посвідчень про кваліфікацію зварників із зазначенням присвоєних їм цифрових або буквених знаків;
- матеріали геодезичних зйомок з перевірки розбивочних осей і установки конструкцій;
- акти приймання прихованих робіт;
- акти випробування окремих несучих конструкцій, якщо це потрібно за нормами або за проектом;
- журнали виробництва монтажних, зварювальних робіт, замоноличивання стиків, герметизації стінових панелей.

Розділ 5

Пожежна безпека архіт. об'єктів та ЦЗ

1. Законодавча та нормативна база з охорони праці

Будинки охорони здоров'я мають бути запроектовані, зведені та обладнані таким чином, щоб попередити ризик отримання травм хворим та персоналу при пересуванні всередині і біля будинку, при вході та виході з будинку, а також у разі користування його елементами та інженерним обладнанням згідно вимог ДБН В.1.2-8, ДБН В.1.2-9.

Уклон і ширина маршів та пандусів, висота сходинок, ширина проступів, ширина сходових площадок, висота проходів по сходах, підвалу, експлуатованому горищу, а також розміри дверних прорізів повинні забезпечувати зручність та безпеку пересування, можливість переміщення предметів обладнання відповідних приміщень.

Лікувальні корпуси психіатричних лікарень і диспансерів мають бути не нижче III ступеня вогнестійкості.

Будинки лікувальних закладів на 60 і менше ліжок та амбулаторно-поліклінічні заклади на 90 відвідувань за зміну дозволяється проектувати IV, V ступенів вогнестійкості.

Приміщення лікувальних, амбулаторно-поліклінічних закладів і аптек (крім приміщень медичного персоналу громадських будинків і споруд, аптечних кіосків) в разі розміщення їх в будинках іншого призначення мають бути відокремлені від решти приміщень протипожежними стінами 1-го типу та протипожежними перекриттями 1-го типу і мати самостійні виходи назовні.

Кількість місць в житлових корпусах санаторіїв I і II ступенів вогнестійкості не повинно перевищувати 1000; III ступеня вогнестійкості – 150; IIIа, IIIб, IV і V ступенів вогнестійкості – 50.

Житлові приміщення в будинках санаторіїв повинні бути відокремлені протипожежними стінами 2-типу від приміщень їдальні з харчоблоком і приміщень культурно-дозвілєвого призначення.

Житлові кімнати, призначені для відпочинку сімей з дітьми, слід розміщувати в окремих будинках або окремих частинах будинку умовною висотою до 17,5 м (шість поверхів), які мають окрему сходову клітку (друга сходову клітка – загальна для корпусу). При цьому спальні кімнати повинні мати лоджії або балкони.

В дитячих оздоровчих таборах житлові приміщення слід об'єднувати в окремі групи по 40 місць, які мають самостійні евакуаційні виходи. Один з виходів може бути поєднаний з сходовою кліткою. Житлові приміщення дитячих оздоровчих таборів в окремих будинках або окремих частинах будинків повинні бути не більше ніж на 160 місць.

Під та над житловими приміщеннями і приміщеннями культурно-дозвіллевого призначення комори зберігання та приміщення категорії А,Б,В за вибухопожежною та пожежною небезпекою згідно з ДСТУ Б В.1.1-36 розміщувати не дозволяється.

Зберігання горючих та легкозаймистих ридин більше 100 м³, а та-кож рентгенівських плівок більше 100 кг необхідно передбачати в окремих будинках не нижче II ступеня вогнестійкості на відстані 15 м від інших споруд згідно з ГОСТ 12.1.044.

Допускається розміщення архівосховища рентгенівської плівки менше 300 кг в лікувальних будинках з відокремленням його від приміщень іншого призначення протипожежними стінами та перекриттями 1-го типу.

2. Санітарно-гігієнічні вимоги

2.1 Гігієна праці та виробнича санітарія.

Людина, що працює, проводить на виробництві значну частину свого життя. Тому для її нормальної життєдіяльності в умовах виробництва треба створити санітарні умови, які б дали змогу їй плідно працювати, не перевтомлюючись та зберігаючи своє здоров'я. Для цього треба, щоб

енергетичні витрати при праці компенсувалися відпочинком та умовами навколишнього середовища. Ці умови створюються забезпеченням працюючого:

- зручним робочим місцем;
- чистим повітрям, необхідним для нормальної життєдіяльності;
- захистом від дії шкідливих речовин та випромінювань, що можуть потрапити в робочу зону;
- нормованою освітленістю;
- захистом від шуму та вібрацій;
- засобами безпеки при роботі з травмонебезпечним обладнанням;
- робочим одягом та різними засобами індивідуального захисту (за необхідності);
- побутовими приміщеннями та спеціальними службами, що призначені створювати безпечні та нормальні санітарні умови праці;
- медичним обслуговуванням та санітарно-профілактичними заходами, що призначені для збереження здоров'я.

Санітарними нормами та нормами безпеки регламентуються розміри виробничих приміщень.

Параметри повітря у виробничих приміщеннях повинні відповідати санітарним нормам та ДСН 3.3.6.042-99 "Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень".

Санітарні вимоги до забруднення повітря робочої зони, випромінювань, освітленості, забезпечення спецодягом та засобами індивідуального захисту, забезпечення побутовими приміщеннями та спеціальними службами, що створюють нормальні умови для праці та інші відомості наводяться в нормативних документах, ГОСТах, ДНАОПах, санітарних нормах, будівельних нормах та правилах та інших нормативних документах, що обов'язкові для виконання всіма підприємствами, установами

та організаціями України.

2.2 Повітря робочої зони.

Людина під час праці витрачає енергію, яку накопичив її організм за рахунок харчування. Інтенсивність витрат енергії залежить від характеру та інтенсивності праці, а також від параметрів навколишнього середовища і, в першу чергу, від стану повітря в приміщенні. Стан повітря робочої зони в виробничому приміщенні називають мікрокліматом або метеорологічними умовами.

Мікроклімат або метеорологічні умови виробничих приміщень визначаються за такими параметрами:

- температурою повітря в приміщенні, °С;
- відносною вологістю повітря, %;
- рухливістю повітря, м/с;
- тепловим випромінюванням, Вт/м³.

Всі ці параметри поодино, а також у комплексі впливають на фізіологічну функцію організму - його терморегуляцію і визначають самопочуття. Температура людського тіла повинна залишатися постійною, у межах 36-37 С, незалежно від умов праці.

Тому при зміні зовнішніх умов середовища терморегуляція в організмі людини відбувається за рахунок посилення або послаблення фізіологічних процесів, що обумовлюють теплоутворення в організмі, а також впливають на тепловіддачу тіла людини в навколишнє середовище. Тепло відводиться від тіла людини випромінюванням, конвекцією, кондукцією та випаровуванням вологи. Коли температура повітря нижча за температуру шкіри людини, втрати тепла організмом відбуваються, переважно, за рахунок конвекційного і радіаційного переносу тепла. Якщо температура поверхні тіла дорівнює температурі навколишнього повітря або вища за неї, то тепловтрати тіла відбуваються лише за рахунок випаровування вологи.

Вологість повітря впливає на теплообмін, переважно, на віддачу тепла випаровуванням. Середній рівень відносної вологості 40-60% відповідає умовам метеорологічного комфорту у стані спокою, або при дуже легкій фізичній праці.

На конвективне теплоперенесення впливає різниця між температурою шкіри людини і оточуючого людину повітря, а також стан шкіри та швидкість переміщення повітря вздовж поверхні шкіри, тобто рухливість повітря. З деякими припущеннями, можна стверджувати, що радіаційний тепловий потік відводить тепло від тіла людини, якщо температура шкіри людини вища за температуру поверхонь обладнання і стін приміщення, де працює людина, і навпаки - нагріває тіло людини, якщо температура цих поверхонь вища за температуру шкіри людини.

Променева енергія не поглинається оточуючим повітрям, а перетворюється в теплову енергію в поверхневих шарах опроміненого тіла. Потік теплових випромінювань складається, головним чином, із інфрачервоних променів. Передача тепла тепловою радіацією (тепловипромінюванням) залежить від температури поверхні та ступеня її чорноти: темні шорсткі поверхні випромінюють тепла більше, ніж гладкі блискучі. Від температури повітря передача теплоти випромінюванням не залежить. Інтенсивність праці (важкість праці) обумовлюється теплотворенням в організмі людини.

Кількість тепла, що виробляє людський організм, змінюється від 40-50 кДж/хв в стані спокою до 3340 кДж/хв - при виконанні важкої роботи. Нормальне теплове самопочуття виникає за умови, що тепловиділення повністю сприймається оточуючим середовищем, тобто має місце тепловий баланс.

Здатність організму людини змінювати температуру шкіри (під одягом її середня температура 30-34 °С, а на окремих відкритих ділянках вона може знижуватись до 20 °С і нижче), а також зволожуватися за рахунок дії потових залоз, забезпечує регулювання теплообміну між тілом людини і навколишнім

середовищем. Ця здатність організму і є терморегуляцією. При температурі повітря більше 30 °С порушується терморегуляція організму, що може призвести до його перегріву. Підвищується температура тіла, настає слабкість, головний біль, шум у голові. Як наслідок, може статися тепловий удар, якщо роботи проводяться на ділянці, що опромінюється сонцем, або іншим джерелом тепла.

Робота при високій температурі повітря (- 31 °С) при вологості 80-90% призводить до зниження працездатності на 60% після 5 годин безперервної праці. При низьких температурах повітря може статися місцеве або загальне переохолодження організму, що веде до захворювання. Переохолодження супроводжується зниженням працездатності. Зниження відносної вологості до 25% і нижче погіршує захисні функції верхніх дихальних шляхів.

Впливає на людину також рухливість повітря. Людина відчуває дію повітря вже при швидкості руху 0,1 м/с. Переміщуючись вдовж шкіри людини, повітря здуває насичений водяною паром і перегрітий шар повітря, що обволікає людину, і тим самим сприяє покращенню самопочуття. При великих швидкостях повітря і низькій його температурі зростають втрати тепла конвекцією, що веде до переохолодження організму людини. Погіршення метеорологічних умов виробничого середовища, параметри яких комплексно впливають на стан самопочуття людини, призводять до пропорційного зниження працездатності.

2.3 Вимоги до вентиляційних систем у реабілітаційному центрі для інвалідів

Вимоги до вентиляційних систем у лікувально-профілактичних закладах набагато вищі ніж у інших установах, оскільки якість повітря тут безпосередньо впливає на здоров'я людей. При цьому більшість лікарень є багатoproфільними, і в одній будівлі може знаходитися декілька відділень. Приміщення з різним призначенням, як правило, мають різні вимоги до повітрообміну та проектування вентиляції. Неправильно підібране вентиляційне обладнання стає причиною поширення інфекцій і порушення стерильності палат. Природна вентиляція не здатна забезпечити повністю

здоровий мікроклімат у лікарнях, оскільки не очищує повітря, що для більшості медичних напрямків критично. До того ж такий вид вентиляції сприяє поширенню інфекцій за межі медичного закладу.

Згідно з ДБН та ДСанПіН під час проектування операційних блоків, реанімаційних залів, інфекційних клінік, рентген-відділень, наркозних, передпологових, пологових кімнат, палат для новонароджених потрібні системи індивідуальної механічної вентиляції з антибактеріальною фільтрацією, нагріванням, охолодженням та контролем якості повітря. В інших приміщеннях лікарень організовується загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція.

В операційних не допускається віконне провітрювання. У таких приміщеннях необхідно суворо дотримуватися температурного режиму, підтримувати оптимальний рівень вологості 55%-60% і контролювати швидкість повітряних потоків. Важливим фактором для операційних є мікробіологічний склад повітря, тому вентиляційні пристрої повинні бути обладнані бактеріологічними фільтрами. Для вирішення цього завдання підходять вугільні (карбонові) та HEPA-фільтри.

З інфекційних відділень повітря необхідно виводити безпосередньо назовні за допомогою системи повітропроводів, оминаючи коридори та інші палати лікарні. Водночас витяжне повітря, як і припливне, повинне очищуватися фільтрами з високим класом очищення. Для вентиляції у таких приміщеннях особливо важливий ретельний контроль забрудненості фільтрів та їх постійна заміна.

Кабінети лікарів, приміщення денного перебування пацієнтів, диспетчерські, кімнати персоналу, кімнати відпочинку площею до 36 м² обладнуються механічною припливною вентиляцією з продуктивністю 60 м³/год на одну людину. Витягання повітря у таких приміщеннях здійснюється в коридор через дверні решітки. Для приміщень з більшою площею повинна бути передбачена припливно-витяжна вентиляція.

Під час проектування вентиляційних систем у стаціонарних палатах враховується розташування санвузлів та душових. За наявності таких у палаті припливне повітря подається з коридору через дверну решітку, а витягання здійснюється за допомогою витяжного вентилятора у санвузлі або душовій. В іншому разі у приміщенні встановлюються вентиляційні пристрої і для припливу, і для витягання повітря.

Незалежно від профільності медичних установ або відділень усі вони зобов'язані дотримуватися норм пожежної безпеки і мати системи вентиляції димовидалення для гарантії безпечної евакуації людей у разі пожежі. Водночас припливно-витяжні пристрої повинні автоматично припиняти подавання повітря.

Крім перерахованого вище, важливу роль відіграє комфорт пацієнтів та медперсоналу. Для цього необхідно, щоб система вентиляції у лікарнях підтримувала заданий напрямок потоків повітря, відповідала нормам за рівнем шуму та вібрацій, видаляла неприємні запахи, підтримувала оптимальні параметри мікроклімату та багато іншого.

Однак вентиляційні пристрої також повинні відповідати низці вимог. Серед них – високий клас очищення повітря, підтримання заданих значень температури, вологості та швидкості повітряних потоків, просте налаштування й керування обладнанням, довговічність, непроникність та стійкість до дії дезінфекційних та інших медичних препаратів.

3. Вимоги до пожежної безпеки та евакуації

3.1 *Вимоги до будівель і споруд в контексті евакуації*

До всіх будівель і споруд необхідно забезпечити вільний доступ. Протипожежні розриви між будинками, спорудами, відкритими майданчиками повинні відповідати вимогам будівельних норм. Їх не дозволяється захаращувати, використовувати для складування матеріалів, устаткування, стоянок транспорту, індивідуальних гаражів, будівництва тощо.

Територія підприємств та інших об'єктів повинна мати зовнішнє

освітлення, яке забезпечує швидке знаходження пожежних драбин, протипожежного обладнання, евакуаційних виходів будинків та споруд.

На території промислових будівель чи споруд на видних місцях мають розміщуватися плани евакуації, таблички із зазначенням порядку виклику пожежної охорони, знаки місць розміщення первинних засобів пожежогасіння.

У разі перепланування приміщень, зміни їх функціонального призначення, застосування нового технологічного устаткування необхідно дотримуватися протипожежних вимог чинних нормативних документів будівельного та технологічного проектування. Не дозволяється зниження проектних меж вогнестійкості конструкцій та погіршення умов евакуації людей.

Стаціонарні зовнішні пожежні сходи, сходи на перепадах висот і огорожі на дахах будівель та споруд повинні утримуватися постійно справними та бути пофарбованими.

У разі необхідності встановлення на вікнах приміщень, де перебувають люди, ґрат, останні повинні розкриватися, розсуватися або зніматися. Під час перебування в цих приміщеннях людей ґрати має бути відчинено (знято). Установлювати незнімні ґрати дозволяється у квартирах, банках, касах, складах, коморах, кімнатах для зберігання зброї і боєприпасів, на об'єктах торгівлі, розрахованих на одночасне перебування до 50 осіб, та в інших випадках, передбачених нормами і правилами, затвердженими в установленому порядку.

3.2 Загальні вимоги до евакуаційних шляхів та виходів

Як евакуаційні виходи можуть використовуватись дверні отвори, якщо вони ведуть з приміщень:

- безпосередньо назовні;
- на сходовий майданчик з виходом назовні безпосередньо або через вестибюль;
- у прохід або коридор з безпосереднім виходом назовні або на

сходову майданчик;

- у сусідні приміщення того ж поверху з вогнестійкістю не нижче III ступеня, що не містять виробництв, які належать за вибухопожежною та пожежною небезпекою до категорій А, Б і В і мають безпосередній вихід назовні або на сходовий майданчик.

У разі потреби при вимушеній евакуації можуть використовуватися виходи, якими не користуються при звичайному русі (так звані *запасні виходи*).

До *евакуаційних шляхів* відносять такі, які ведуть до евакуаційного виходу і забезпечують рух протягом певного часу. Найпоширенішими шляхами евакуації є проходи, коридори, сходи, тамбури, фойє, холи, вестибюлі. Шляхи сполучення, пов'язані з механічним приводом (ліфти, ескалатори), при евакуації не використовуються, оскільки при пожежі або аварії вони можуть вийти з ладу.

Наявність та напрямок руху до евакуаційних шляхів та виходів має бути позначено відповідними знаками безпеки згідно з ГОСТ 12.4.026-76 та змінами, внесеними в нього ДСТУ ISO 6309:2007.

Для безпечної евакуації шляхи та виходи мають відповідати таким вимогам:

- евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватися вільними, не захащуватися та у разі потреби забезпечувати евакуацію всіх людей, які перебувають у приміщеннях;

- кількість та розміри евакуаційних виходів, їх конструктивні рішення, умови освітленості, забезпечення незадимленості, протяжність шляхів евакуації, їх оздоблення повинні відповідати протипожежним вимогам будівельних норм. Якщо евакуаційні виходи і шляхи евакуації з будівель, які є пам'ятками архітектури та історії, неможливо привести у відповідність до вимог будівельних норм, то їх експлуатація дозволяється за наявності проектної документації, узгодженої з органами державного пожежного нагляду відповідно до вимог чинних нормативно-правових актів;

- у разі розміщення технологічного, експозиційного та іншого обладнання у приміщеннях повинні забезпечуватися евакуаційні проходи до сходових майданчиків та інших шляхів евакуації відповідно до будівельних норм;

- розміщення крісел в актових і конференц-залах, залах зборів і нарад та в інших подібних приміщеннях повинно відповідати протипожежним вимогам будівельних норм;

- у приміщенні, яке має один евакуаційний вихід, дозволяється одночасно розміщувати не більше 50 осіб. При перебуванні в приміщенні понад 50 осіб, в ньому повинно бути щонайменше два виходи, які відповідають вимогам будівельних норм;

- двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівель (приміщень). Допускається влаштування дверей з відчиненням усередину приміщення у разі одночасного перебування в ньому щонайбільше 15 осіб, а також у санвузлах, з балконів, лоджій, майданчиків зовнішніх евакуаційних сходів (за винятком дверей, що ведуть у повітряну зону незадимлюваного сходового майданчика);

- за наявності людей у приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються;

- килими, килимові доріжки й інше покриття підлоги у приміщеннях з масовим перебуванням людей повинні надійно кріпитися до підлоги і бути помірно небезпечними щодо токсичності продуктів горіння, мати помірну димоутворювальну здатність згідно з ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» та відповідати групам поширення полум'я РП1, РП2 згідно з ДСТУ Б В.2.7-70-98 «Будівельні матеріали. Метод випробування на розповсюдження полум'я»;

- сходові марші та майданчики повинні мати справні огорожі із поруччям, які не повинні зменшувати їх ширину, встановлену будівельними нормами.

-

3.3 Опалення та освітлення шляхів евакуації

На сходових майданчиках (за винятком незадимлюваних) дозволяється встановлювати прилади опалення, сміттепроводи, поверхові сумісні електрощити, поштові скриньки та пожежні крани за умови, що це обладнання не зменшує нормативної ширини проходу сходовими майданчиками та маршами.

На незадимлюваних сходових майданчиках допускається встановлювати лише прилади опалення.

Сходові майданчики, внутрішні відкриті та зовнішні сходи, коридори, проходи та інші шляхи евакуації мають забезпечуватися евакуаційним освітленням відповідно до вимог будівельних норм та правил улаштування електроустановок. Світильники евакуаційного освітлення повинні вмикатися з настанням сутінків у разі перебування в будівлі людей. Шляхи евакуації, які не мають природного освітлення, повинні постійно освітлюватися електричним світлом (у разі наявності людей).

У готелях, театральних-видовищних, лікувальних закладах, приміщеннях інших громадських і допоміжних будівель, де можуть перебувати одночасно більше 100 осіб, у виробничих приміщеннях без природного освітлення за наявності більше 50 працівників (або якщо площа перевищує 150 кв. м), а також в інших випадках, зазначених у нормативно-правових документах, евакуаційні виходи повинні позначатися світловими покажчиками з написом «Вихід» білого кольору на зеленому фоні, підключеними до джерела живлення евакуаційного (аварійного) освітлення, або такими, що переключаються на нього автоматично у разі зникнення живлення на основних джерелах живлення. Світлові покажчики «Вихід» повинні постійно бути справними. У залах для глядачів, виставкових, актових залах та інших подібних приміщеннях їх слід вмикати на весь час перебування людей.

На випадок відключення електроенергії персонал будівель, де у

вечірній та нічний час можливе масове перебування людей (театри, кінотеатри, готелі, гуртожитки, ресторани, лікарні, інтернати, дитячі дошкільні заклади тощо), повинен мати електричні ліхтарі. Кількість ліхтарів визначається адміністрацією, з огляду на особливості об'єкта, наявність чергового персоналу, кількість людей у будівлі (але не менше одного ліхтаря на кожного працівника, який чергує на об'єкті у вечірній або нічний час).

3.4 Пожежна безпека закладів охорони здоров'я

Лікувальні корпуси психіатричних лікарень і диспансерів мають бути не нижче III ступеня вогнестійкості.

Будинки лікувальних закладів на 60 і менше ліжок та амбулаторно-поліклінічні заклади на 90 відвідувань за зміну дозволяється проектувати IV, V ступенів вогнестійкості.

Приміщення лікувальних, амбулаторно-поліклінічних закладів і аптек (крім приміщень медичного персоналу громадських будинків і споруд, аптечних кіосків) в разі розміщення їх в будинках іншого призначення мають бути відокремлені від решти приміщень протипожежними стінами 1-го типу та протипожежними перекриттями 1-го типу і мати самостійні виходи назовні.

Кількість місць в житлових корпусах санаторіїв I і II ступенів вогнестійкості не повинно перевищувати 1000; III ступеня вогнестійкості – 150; IIIа, IIIб, IV і V ступенів вогнестійкості – 50.

Житлові приміщення в будинках санаторіїв повинні бути відокремлені протипожежними стінами 2-типу від приміщень їдальні з харчоблоком і приміщень культурно-дозвілєвого призначення.

Житлові кімнати, призначені для відпочинку сімей з дітьми, слід розміщувати в окремих будинках або окремих частинах будинку умовною висотою до 17,5 м (шести поверхів), які мають окрему сходову клітку (друга сходову клітку – загальна для корпусу). При цьому спальні кімнати повинні мати лоджії або балкони.

В дитячих оздоровчих таборах житлові приміщення слід об'єднувати в окремі групи по 40 місць, які мають самостійні евакуаційні виходи. Один з виходів може бути поєднаний з сходовою кліткою. Житлові приміщення

дитячих оздоровчих таборів в окремих будинках або окремих частинах будинків повинні бути не більше ніж на 160 місць.

Під та над житловими приміщеннями і приміщеннями культурно-дозвіллевого призначення комори зберігання та приміщення категорії А,Б,В за вибухопожежною та пожежною небезпекою згідно з ДСТУ Б В.1.1-36 розміщувати не дозволяється.

Зберігання горючих та легкозаймистих ридин більше 100 м³, а також рентгенівських плівок більше 100 кг необхідно передбачати в окремих будинках не нижче II ступеня вогнестійкості на відстані 15 м від інших споруд згідно з ГОСТ 12.1.044.

Допускається розміщення архівосховища рентгенівської плівки менше 300 кг в лікувальних будинках з відокремленням його від приміщень іншого призначення протипожежними стінами та перекриттями 1-го типу.

Вимоги до шляхів евакуації закладів охорони здоров'я згідно з ДБН В.1.1-7 та ДБН В.2.2-9.

Відстань шляхів евакуації від дверей найбільш віддалених приміщень закладів охорони здоров'я (крім вбиралень, вмивальних, душових та інших допоміжних приміщень) до виходу назовні чи на сходову клітку повинна бути не більше тієї, що вказана в таблиці.

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстань в м при щільності людського потоку під час евакуації, ¹⁾ осіб/м ²			
	до 2	понад 2 до 3	понад 3 до 4	понад 4 до 5
1	2	3	4	5
А з приміщень, розміщених між сходовими клітками чи зовнішніми виходами				
I-III	60	50	40	35
IIIб, IV	40	35	30	25
IIIа, IVа, V	30	25	20	15
Б Із приміщень з виходами в тупиковий коридор чи хол				
I-III	30	25	20	15
IIIб, IV	20	15	15	10
IIIа, IVа, V	15	10	10	5
¹⁾ Відношення числа осіб, що евакуюються із приміщень, до площі шляху евакуації				

3.5 Безпека та доступність у використанні

Будинки охорони здоров'я мають бути запроектовані, зведені та обладнані таким чином, щоб попередити ризик отримання травм хворим та персоналу при пересуванні всередині і біля будинку, при вході та виході з будинку, а також у разі користування його елементами та інженерним обладнанням згідно вимог ДБН В.1.2-8, ДБН В.1.2-9.

Уклон і ширина маршів та пандусів, висота сходинок, ширина проступів, ширина сходових площадок, висота проходів по сходах, підвалу, експлуатованому горищу, а також розміри дверних прорізів повинні забезпечувати зручність та безпеку пересування, можливість переміщення предметів обладнання відповідних приміщень. Мінімальну ширину і

максимальний уклон сходових маршів слід приймати згідно з табл. 4.2.

Висота перепадів у рівні підлоги різних приміщень і просторів у будинку повинна бути безпечною. У необхідних випадках мають бути передбачені поручні та пандуси. Кількість підйомів в одному марші або на перепаді рівнів повинна бути не менше 3 і не більше 18. застосування сходів з різною висотою і глибиною сходинок не допускається.

Мінімальна ширина і максимальний уклон сходових маршів

Найменування маршу	Мінімальна ширина, м	Максимальний уклон
Марші сходів, що ведуть на і поверхи будинків:		
двоповерхових	Згідно ДБН В.2.2.-9	1 : 1,5
триповерхових і більше		1: 1,75

Висота огорожі зовнішніх сходових маршів і площадок, балконів, лоджій, терас і у місцях небезпечних перепадів повинна бути не менше ніж 1,2 м. Сходові марші і площадки внутрішніх сходів повинні мати огорожу з поручнями заввишки не менше ніж 0,9 м.

Огорожі повинні бути неперервними, обладнані поручнями і розраховані на сприйняття горизонтальних навантажень не менше ніж 0,3 кН/м.

При суцільному закленні фасадів рекомендується, починаючи з 2-го поверху, із внутрішнього боку передбачати конструктивні заходи (огорожі) до рівня 1,2 м від підлоги з метою забезпечення безпеки людей та зменшення психологічного дискомфорту – висотобоязні.

На вікнах сходових площадок слід передбачати металеву огорожу висотою до 1,2м.

Конструктивні рішення елементів будинків охорони здоров'я (у тому числі розташування порожнин, способи герметизації місць пропуску трубопроводів через конструкції, влаштування вентиляційних отворів, розміщення теплової ізоляції тощо) мають передбачати захист від проникнення комах та гризунів.

Інженерні системи будинків повинні бути запроектовані і змонтовані з урахуванням вимог щодо безпеки і вказівок інструкцій заводів-виробників обладнання.

У будинках і земельній ділянці закладів охорони здоров'я мають бути передбачені заходи, направлені на зменшення ризиків кримінальних проявів і їх наслідків, заходи, що сприяють захисту пацієнтів і персоналу будинку і мінімізації можливої шкоди при виникненні протиправних дій. Ці заходи необхідно виконувати згідно з [8, 9] та нормативними правовими актами місцевого самоврядування і можуть включати застосування вибухозахисних конструкцій, відеоспостереження, кодових замків, систем охоронної сигналізації, захищених конструкцій віконних прорізів у перших, цокольних і верхніх поверхах, у приямках підвалів, а також вхідних дверей, дверей, які ведуть у підвал, на горище і, за необхідності, в інші приміщення.

Загальні системи безпеки (систем відеоспостереження охоронної сигналізації тощо) мають забезпечувати захист протипожежного обладнання від несанкціонованого доступу та вандалізму.

Заходи, направлені на зменшення ризиків кримінальних проявів, можуть бути доповнені на стадії експлуатації.

В окремих будинках охорони здоров'я, які визначені за схемою розміщення споруд цивільної оборони, слід проектувати приміщення подвійного призначення згідно з ДБН В.2.2-5.

Приміщення технічних центрів кабельного телебачення повинні мати входи ззовні; приміщення електрощитової (в тому числі для обладнання зв'язку, систем автоматизації, диспетчеризації і телебачення) повинно мати

вхід безпосередньо ззовні або з коридору (холу); до місця встановлення телефонних розподільних шаф підхід має бути влаштований також з коридору.

Електрощитову, приміщення технічних центрів кабельного телебачення, місця для телефонних розподільчих шаф не слід розміщувати під приміщеннями з мокрими процесами (ванними, санвузлами, клізменами тощо).

Список літератури:

1. ДБН В.2.2-20~2008. Будинки споруди. Готелі
2. ДБН В.2.2-10-2017 «Заклади охорони здоров'я»
3. ДБН В.2.2-20~2008. Здания и сооружения
4. Галузеві норми часу на будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. Збірник ГН 3 „Кам'яні роботи". – Київ: УкрНДЦ „Екобуд", 2006 – 68 с.
5. Енир на строительно-монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Вып.1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. – 64с.
6. ЕНиР. Сборник Е1. Внутрипостроечные транспортные работы / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987. – 40 с.
7. Филимонов П.И. Справочник молодого каменщика. – М.: Высшая школа, 1990. – 240с.
8. Березюк А.Н., Гавриш А.В., Шаленный В.Т. Методические указания по расчету строительного потока с совмещением производства каменных и монтажных работ. – Днепропетровск, ДИСИ, 1993. – 58с.
9. Методичні вказівки по вибору кранів при проектуванні оптимальних засобів механізації будівельного виробництва / Березюк А.М., Шастун В.Н., Колесник М.П., Ганнік М.І., Трифонов І.В., Папірник Р.Б./ - Дніпропетровськ: ПДАБА. – 2000р.
10. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н. и др. Технология строительных процессов: Учебник для вузов по специальности ПГС. – М.: Высшая школа, 1997. – 234с.
11. 12. Бадьин Г.М., Стебаков В.В. Справочник строителя. – М.: Изд-во АСВ, 2000. – 340с.
12. Справочник по строительным работам / Сост. А.Г. Трофименко. - М.: АСТВ, 1998. - 226 с. - ИСБН 5-89691-004-5.

13. Будівельні крани: Конструкції та експлуатація / Л.А. хмара, М.П. Колесник, О.І. Голубченко. –К.: Техніка, 2001. – 296 с.: іл..
14. Строительные краны: Справочник / В.П. Станевский, В.Г. Моисеенко, Н.П. Колесник, В.В. Кожушко; Под общ. ред. В.П. Станевского. –2-е изд., перераб. И доп. –К.: Будівельник, 1989. – 296 с.: ил. – (Б-ка строителя).
15. В.Г. Кирыш, С.Н. Чечеткин, А.Н. Александров. Справочник по контролю качества строительства зданий и сооружений (производство, контроль и приемка строительно-монтажных работ) Часть II. том 1 – Днепропетровск: АП «Днепропетровская книжная типография». –1999. – С.378.
16. Технологія будівельного виробництва. Підручник / В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г.М. Батура та ін.; За редакцією В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. –К.: Вища школа, 2002.
14. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 – [Чинні з 01.11.2011]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 127 с. – (Національний стандарт України).
15. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2006. – [Чинні з 01.01.2007]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2006. – 63 с. – (Державні будівельні норми України).
16. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівництво у сейсмічних районах України: ДБН В.1.1-12:2006. – [Чинні з 02.01.2006]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2006. – 78 с. – (Державні будівельні норми України).
17. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения: ГОСТ 27751-2014. – [Действующие с 01.07.2015]. – Москва: Стандартиформ, 2015. – 15 с. – (Межгосударственный стандарт).
18. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва: ДБН В.1.1.7–2016. – Київ : Держбуд України, 2003. – 42 с. – (Державні будівельні норми України).

19. Установка ліфтова (елеваторна). Частина 1. Ліфти класів I, II, III і VI: ДСТУ ISO 4190-1-2001. – [Чинні з 28.12.2001]. – Київ : Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. – 22 с. – (Національний стандарт України).
20. Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель. Норми проектування: ДБН Б. 2.6-31:2006. – [Чинні з 04.01.2007]. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 70 с. – (Державні будівельні норми України).