

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ АРХІТЕКТУРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Дизайн та реконструкція архітектурного середовища

Пояснювальна записка до дипломного проекту на тему: «Туристичний
готель у селі Старі Кодаки»

Виконав: здобувач вищої освіти,

_____ (ступінь вищої освіти)

спеціальності

191 «Архітектура та містобудування»

_____ (шифр і назва спеціальності)

освітньої програми

_____ (вид та назва ОП)

групи Арх 19-1мп Заєць О.С.

_____ (ім'я та прізвище)

Керівник Бородін А.О.

_____ (ім'я та прізвище)

Рецензент _____

_____ (ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного проекту

_____ (сума балів, оцінка ЄТКС, оцінка за національною шкалою)

Секретар ЕК _____

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»

АРХІТЕКТУРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

(рівень підготовки центру, факультету)

Дизайн та реконструкція архітектурного середовища

(рівень назви кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

магістр

(рівень вищої освіти)

за темою: «Туристичний готель у селі Старі Кодаки»

Виконав : студент 6 курсу, групи
АРХ 19 – 1мп
спеціальності
191 «Архітектура та містобудування»
(цифри і назва спеціальності)

Засць О.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Бородін А.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Рівський І.С.

(прізвище та ініціали)

Оцінка

775 /с/ добре
Національна шкала, кількість балів, оцінка

[Підпис]
(підпис)

О. МЕЛАНОВА
(прізвище та ініціали секретаря)

м. Дніпро – 2020 р.

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет ІІРАБА Архітектурний факультет
Кафедра Дизайну та реконструкції архітектурного середовища
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 191 "Архітектура та містобудування"

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри [підпис]
Карман О.В.
"21" 12 2020 року

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

Загук Олександр Сергійович
(ім'я та прізвище)

1. Тема проєкту "Турристичний готель у селі Смарі Кодаши"

керівник проєкту доц. Бородин А.О.
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від "9" 11 2020 року № 507-КС

2. Строк подання проєкту до захисту 22 грудня 2020 року
3. Вихідні дані до проєкту топографічна підоснова, нормативні документи, наміри і спостереження, містобудівний аналіз ділянки, державні будівельні норми, завдання на проєктування.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Архітектурна гамма
2. Конструкції
3. Технічні будівництва
4. Архітектурна фізика
5. Охорона праці

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Містобудівний аналіз, генеральний план, плани поверхів, фасади, розрізи, візуалізації, іншерт'єр плану готелю, схеми горизонтальних ліфтів.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Арх. частина	Бородин А.О.		21.12.20
Констр. ч.	Шевченко П.Ю.		21.12.20
ПСД	Мартин А.П.		21.12.20
4. Арх. фізика	Панайота А.П.		21.12.20
Сп. пр. ч.	Сагочев В.В.		21.12.20

7. Дата видачі
завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Затвердження остаточного варіанта теми	2 тижні	
2	Вибір варіативно-дослідн. частини	5 тижнів	
3	Розробка варіантів проектного рішення	2 тижні	
4	Розробка розширеної графічної частини	1 тиждень	
5	Розробка суфлітичних розділів	4 тижні	
6	Графічне оформлення креслень	3 тижні	
7	Оформлення текстової частини пояснювальної записки	3 тижні	
8	Завершення оформлення графічної частини проекту	2 тижні	
9	Коректування проєктних рішень і теми пояснювальної записки	2 тижні	

Студент _____

Зачець О.С.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

факс (0
386211)

ам закл
ності

охор

нація

ю для

ня.

нізован

формує

они зл

міністра

ації дл

графіку

дали пе

иву.

керівн

світи. І

наторат

ивості

питання

мером к

ОСВІТИ І НА

6 від 18.8

7570264770

Зміст

1. 1 розділ	Архітектурна частина
2. 2 розділ	Конструкції
3. 3 розділ	Технологія будівництва
4. 4 розділ	Архітектурна фізика
5. 5 розділ	Пожежна безпека

Розділ І

Архітектурна частина

Актуальність теми

Тема дипломного проекту «Туристичний готель у селі Старі Кодаци» Ділянка під будівництво розташована у особливому місці, де поєднана історія та неймовірно гарні краєвиди.

На території розташовані залишки фортеці Кодак, козацьке кладовище кінця XVIII — першої половини XIX ст., незвичайні геодезичні гарні розломи холмів, штучне озеро.

На Дніпропетровщині майже немає туристичних маршрутів, хоча ця територія у селі Старі Кодаци могла б пригорнути увагу українців з інших міст та іноземців.

Але для цього треба привести до ладу територію, налагодити комунікації, збудувати готель, щоб туристам було де відпочити. Цим, доречі, ще можна допомогти місцевим жителям, які будуть обслуговувати готель.

Тому, я вважаю, дана тема дипломного проекту є актуальною.







Інформація про розташування

Село Старі Кодаки розміщене на правому березі річки Дніпро. Навпроти починалися дніпровські пороги — Кодацький поріг. Село межує на півночі з районом Дніпра Лоцманська Кам'янка (Лоцкам'янка) — старовинним містечком козаків-лоцманів дніпровських порогів. На заході — територія міжнародного аеропорту «Дніпропетровськ». На півдні — німецьке село Ямбург (зараз Дніпрове). На сході — річка Дніпро і за нею село Любимівка.



Історія

Старі Кодаки — є продовження історії фортеці Кодак, побудованої поляками у 1635 році.

Після підписання польсько-російського мирного договору 1634 року першим укріпленим пунктом, що мав обмежити діяльність запорізького козацтва мала стати фортеця Кодак, збудована на високому кам'янистому правому березі Дніпра. Її будівництво мало на меті встановлення контролю над запорізьким козацтвом та ізоляцію Запорозької Січі. Ініціатором будівництва Кодака був Станіслав Конєцпольський, відповідне рішення ухвалив польський сейм у лютому 1635 року. Того ж року почалося будівництво фортеці над першим дніпровським порогом навпроти гирла р. Самари.

У історичних джерелах та історіографії побутує думка, що роботами керував Гійом Левассер де Боплан, проте є підстави вважати, що будівничим фортеці був її майбутній комендант Ж. Маріон. На той час це був невеликий земляний форт, що являв собою чотирикутник, оточений ровом і валом із двома напівбастіонами з півдня, який мав гарнізон у кількості 200 драгун.

У ніч з 17 на 18 серпня 1635 року козацький загін під проводом Івана Сулими взяв Кодацьку фортецю штурмом, фортецю було частково зруйновано.

У 1636 році польським сеймом було прийняте рішення про відбудову Кодацької фортеці, однак через брак коштів будівництво завершилося лише у серпні 1639 року. Автором був німецький (шведський) інженер Фрідріх Геткант (Фредерік Гектант). Нову фортецю було споруджено за всіма вимогами ново-голландської фортифікаційної системи. Тепер Кодак мав більші розміри у порівнянні із першим. Ширина підосви валу становила 48 м, висота — 14 м, глибина рову сягала 22 м, ширина по дну — 20 м, у верхній частині — 32 м. Комендантом став племінник С.Конєцпольського Адам Конєцпольський. Поблизу фортеці осів невеликий посад, що нараховував близько 60 будинків із базаром.

На початку Визвольної війни 1648—1657 років Кодак залишився опорним пунктом польських військ у Надпоріжжі, проте у травні 1648 року його було обкладено збірним козацьким полком під керівництвом полковника Максима Нестеренка. Після чотиримісячної облоги, 27 вересня 1648 року польський гарнізон здався на умовах почесної капітуляції.

У наступному Кодак перейшов під особисте гетьманське управління та використовувався як тилова база козацького війська із залогою у 400 чоловік.

Запорожці полюбляли Старий Кодак й дорогували їм, як святинею, що нагадував їм Київ та Межигір'я.^[3]

Близько 1656 року Кодак перейшов до володінь Запорозької Січі. У Кодаку з'являється берегова сторожа — артіль дніпровських лоцманів. До берегової сторожі переводиться з Запорозької Січі похідна церква Св. Архістратиґа Михайла й ієромонах з Межигірського монастиря.^[3] Приблизно тоді ж Кодак згадується як місто: «...в місті Старий Кайдак замість пересувної, похідної, усердям запорізького козацтва влаштовано постійну непорушну дерев'яну церкву Архістратиґа Михайла...», — говориться в одному з історичних нарисів^[4].

Згодом Кодак став місцем збору московських та козацьких військ, а також тиловою базою під час московсько-турецьких воєн. Чудову місцевість Кодаку оглядали видатні московити: Голіцин, Леонт'єв, Бутурлін, Глебов й Самарін, а 1699 року й сам московський цар Петро I-ий^[3].

З 1707 роком пов'язане перебування у Кодаку Кіндратія Булавина із загоном донських козаків. Згодом він облаштував військове поселення на зразок Січі на лівому березі Дніпра в усті Вороної річки коло Звонецького порогу.

На початку XVIII століття Кодак було частково відновлено, але в 1711 році, після невдалого для Петра I Прутського походу, за умовами Прутської угоди фортецю разом з іншими російськими укріпленнями було зруйновано. Однак мешканці продовжували жити в передмісті поблизу руїн фортеці.

У 1720-х роках татари захопили місто, спаливши його і розігнавши мешканців. Відтоді Кодак вже ніколи не відроджувався як фортеця і занепав як населений пункт, навіть не ставши центром адміністративно-територіальної одиниці — паланки.

За російської цариці Анни Іванівни й повернення запорожців з Олешек назад у Запорожжя у Кодаках оселилися прибульці з Гетманщини^[3]. 1748 року, за благословінням митрополита Київського й Галицького Тимофія Щербацького у Старому Кодаці замість похідної церкви побудований нерухомий храм. В середині XVIII століття Старі Кодаки перетворюються на село. У 1760 році до (Нового) Кодака було переведене Старокодацьке духовне правління.

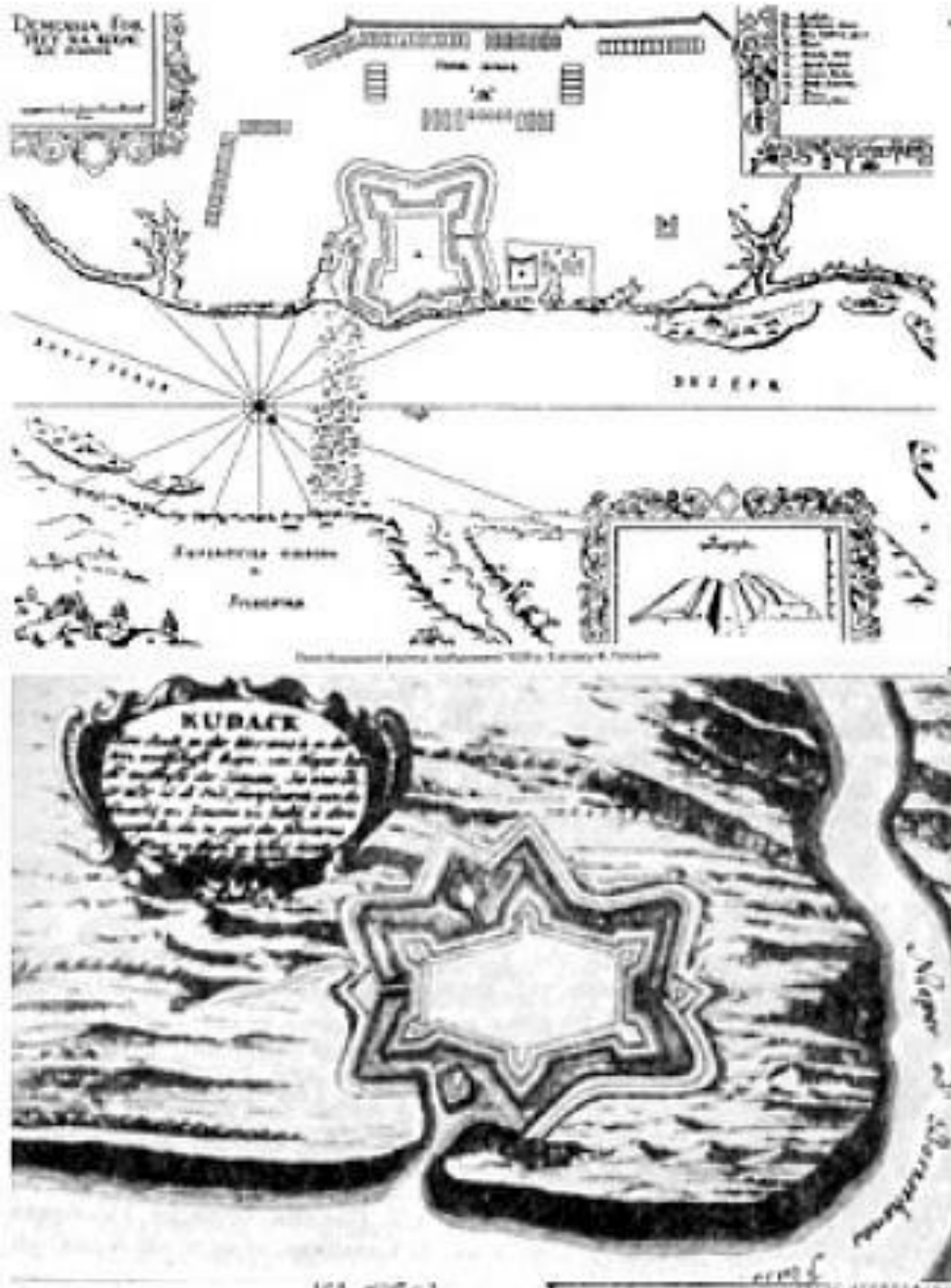
На 1768 рік у Старому Кодаці мешкало 1015 душ й було 50 дворових садиб й 32 бездворових садиб парафіян; тут служило 3 священників: Тимофій Федоров, Вукол Лук'янов й Стефан Ієрофеєв. Священників не вистачало на численне населення Старого Кодака, чисельних хуторів й зимівників запорожців, що оселилися довкола й полонених волохів, яких привели козаки 1770 року з Очакова й оселили довкола Старого Кодаку у теперішньому Волошському. Зі скасуванням Запорозького Кошу у 1775 році багато козаків оселилися у Старому Кодаці.^[3]

Близько 1780 року Архангело-Михайлівська церква почала протікати. Вона була розташована поза селом й у дощову пору навколо неї утворювалися глибокі яри, тому церква запустилася. На прохання селян дозволу на будівництво нового храму Слов'янське духовне правління запропонувало збудувати храм у сусідній Кам'янці, де переселялося чимало старокодаків й вже було 30 дворових садиб; там були доступні поставки лісу, а влітку кілька сот робітників. Проте сільська громада погодилася тільки на будівництво нового Михайлівського храму у центрі Старого Кодаку, а стару церкву розібрати, поладнати й відправити до Кам'янки. Новий храм був закінчений у 1785 році.^[3]

У 1818 році до Михайлівського храму було добудовано дзвіницю.

На 1859 рік Старі Кодаки було державним селом. Тут було 118 подвір'їв, 1 православна церква й мешкало 754 особи.^[5]

У 1940 році на місці Кодацької фортеці було влаштовано гранітний кар'єр, що практично повністю її знищив. До наших днів дійшли тільки земляні вали північної частини фортеці й озеро, що залишилося після затоплення кар'єру.



Археологія

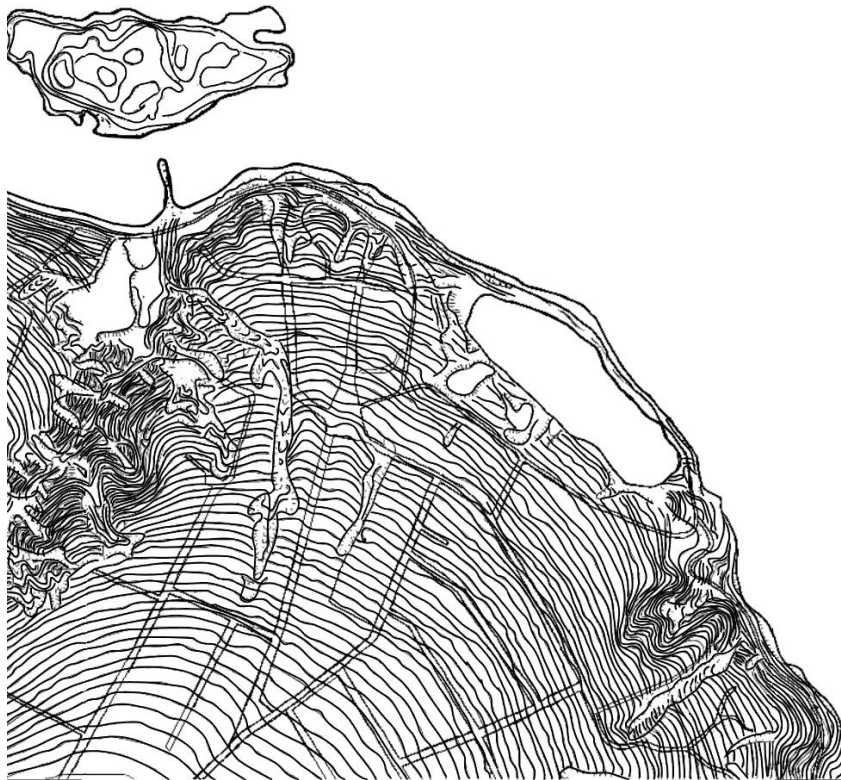
Поблизу села Старі Кодаки виявлено палеолітичну стоянку (понад 40 тис. років тому) мустьєрської культури. У кургані «Сторожова Могила» розкопано рештки найдавнішої в Східній Європі гарби ямної культури.

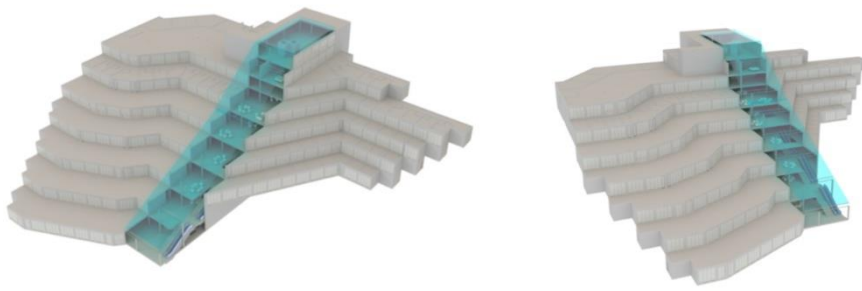
Біля Старих Кодак виявлено рештки слов'янського поселення періоду Київської Русі.

Об'ємно - планувальне композиційне рішення

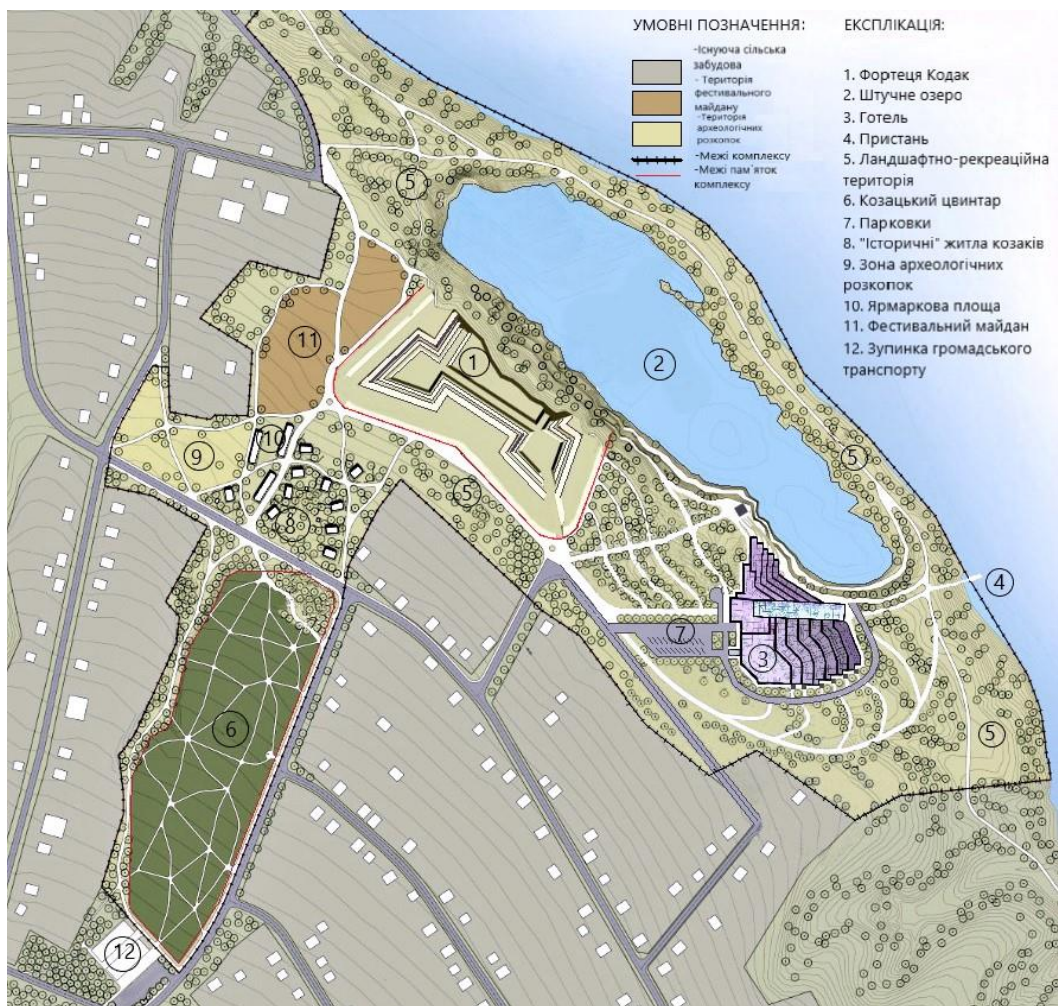
На форму готеля дуже вплинув рельєф. Щоб не виділялася будівля та не сильно не порушувала цілісність навколишнього середовища, було прийняте рішення зробити її каскадною, тобто готель буде повторювати рельєф, але центральна частина на відмітці вище +0.000 не повторює місцевий ландшафт, вона грає роль орієнтації у просторі. Таким чином готель буде видно з багатьох точок Дніпра.

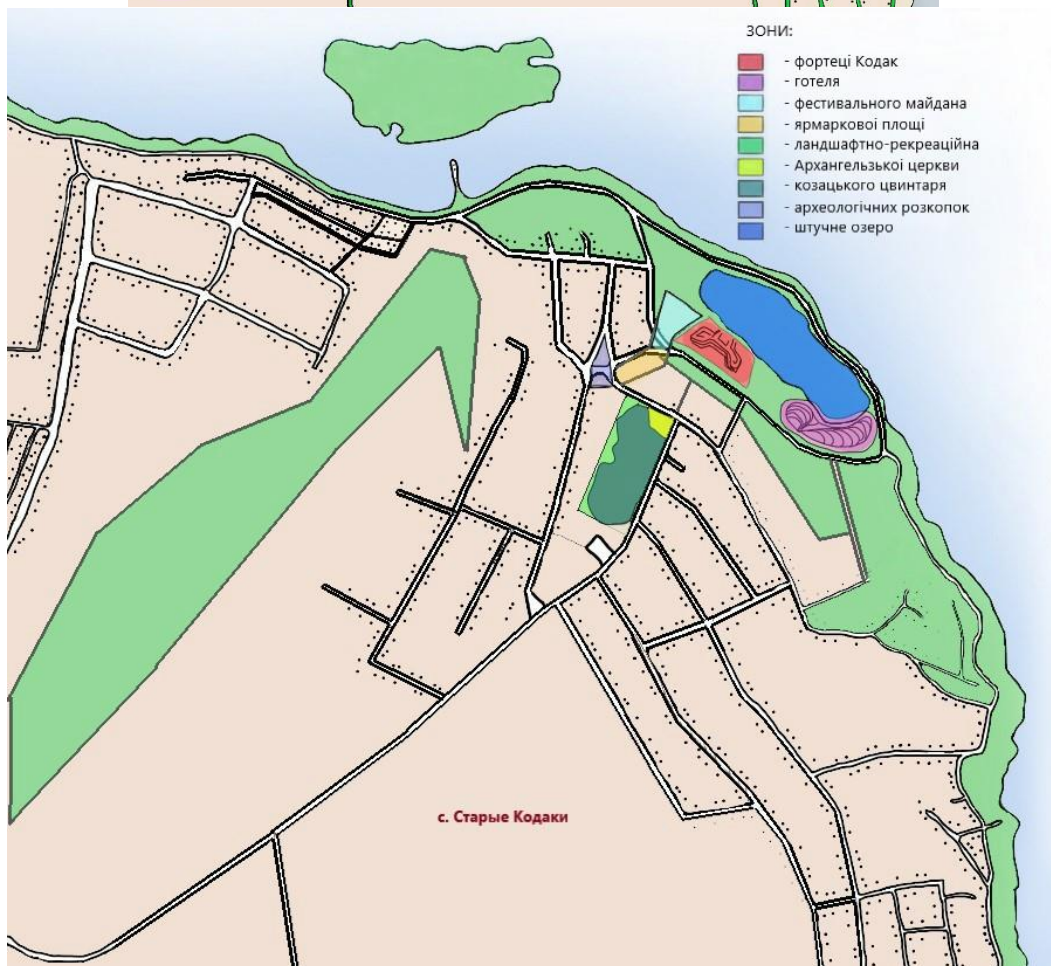
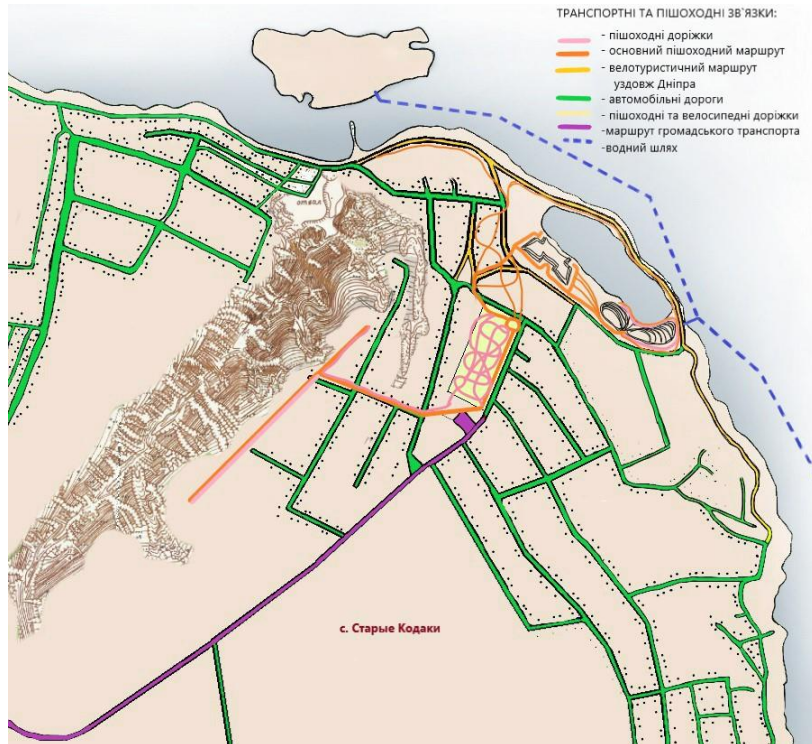
У центрі місця під будівництво є яр, це підштовхнуло на думку зробити саме тут центральну частину готелю із головними сходами, ескалаторами та ліфтами.

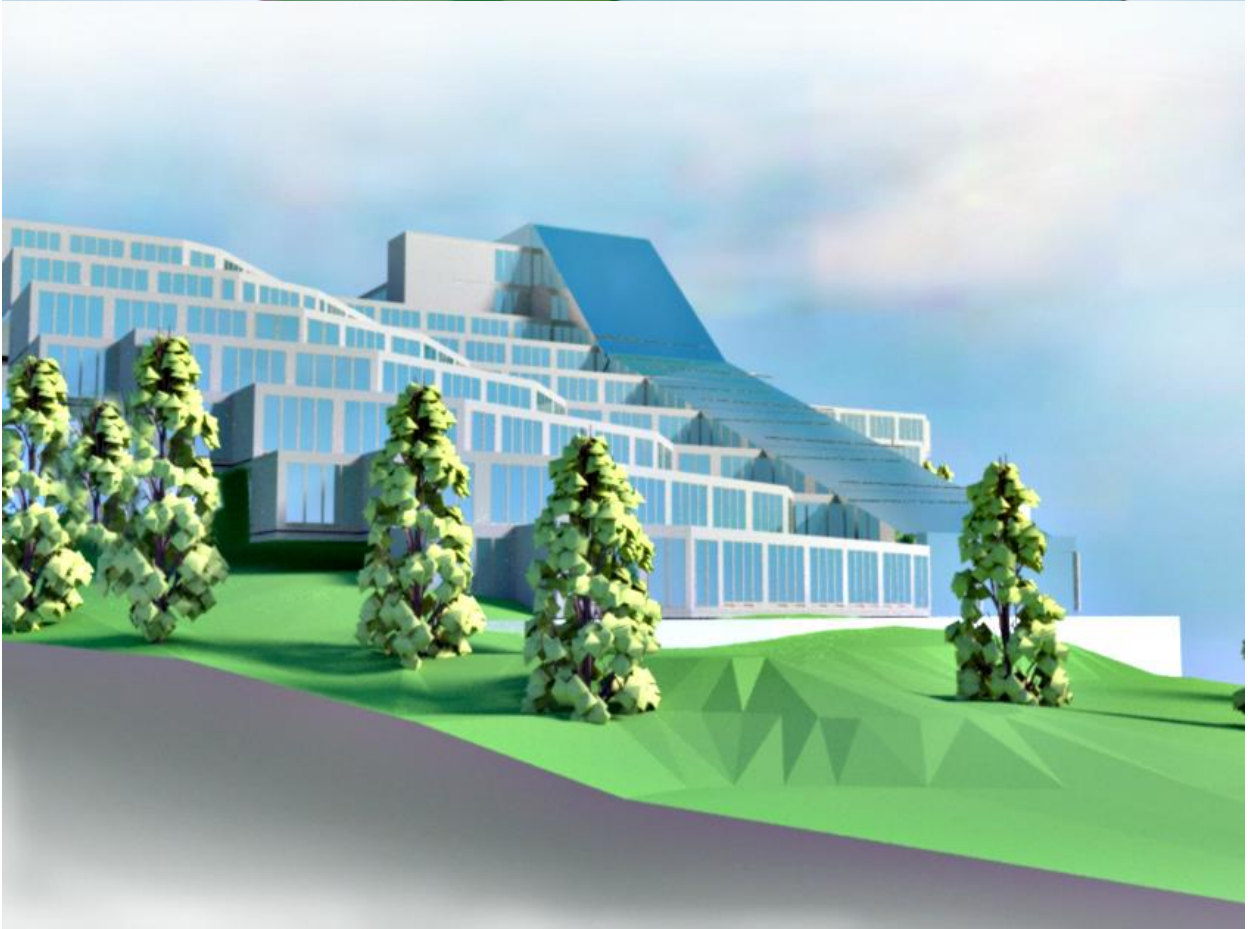


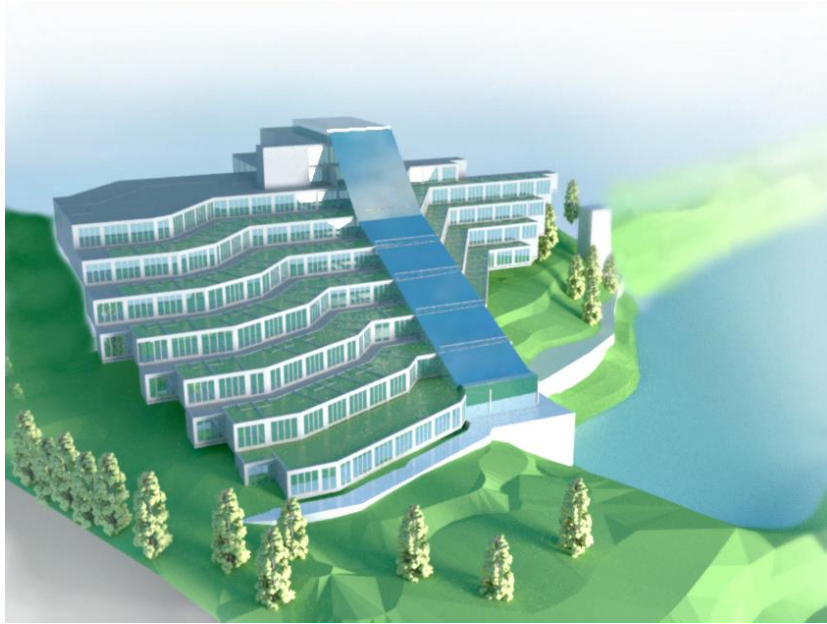


Ген план









Фасад со стороны реки Днепр



Фасад со стороны главного входа

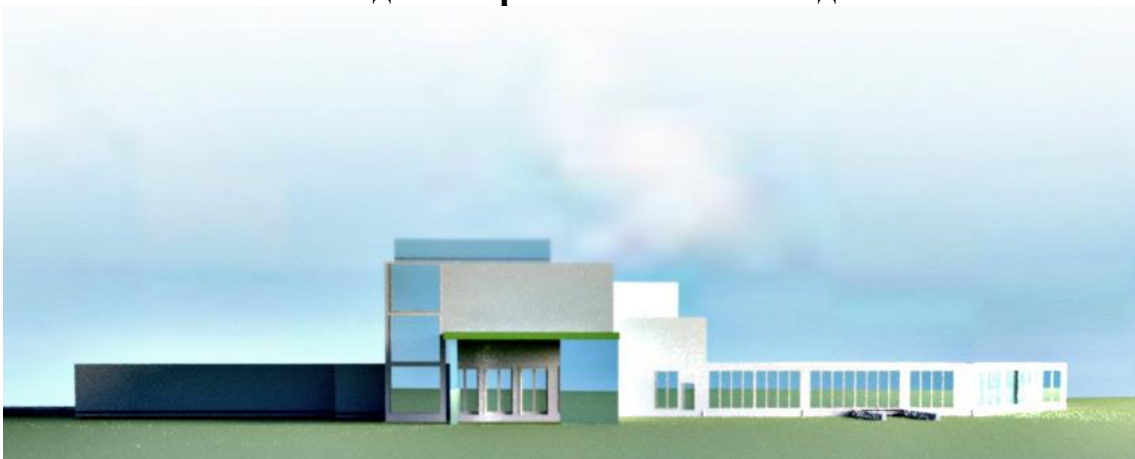
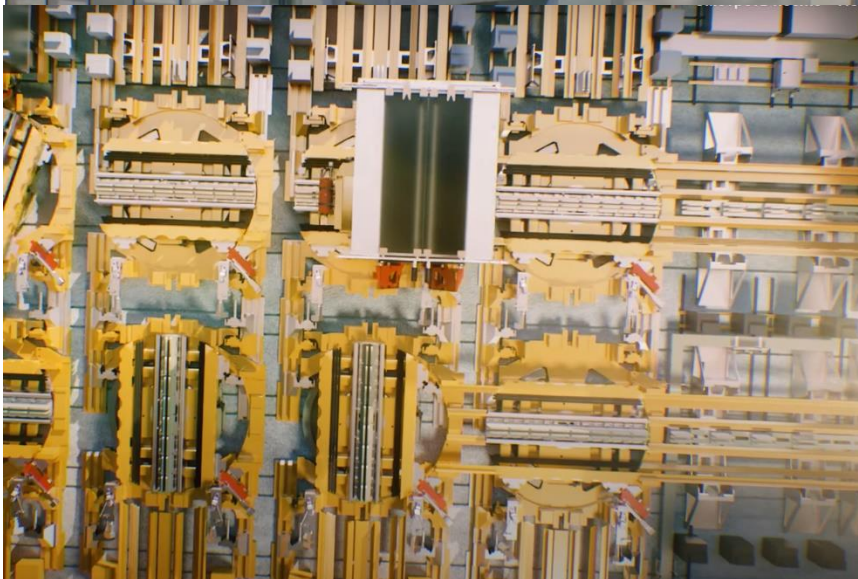
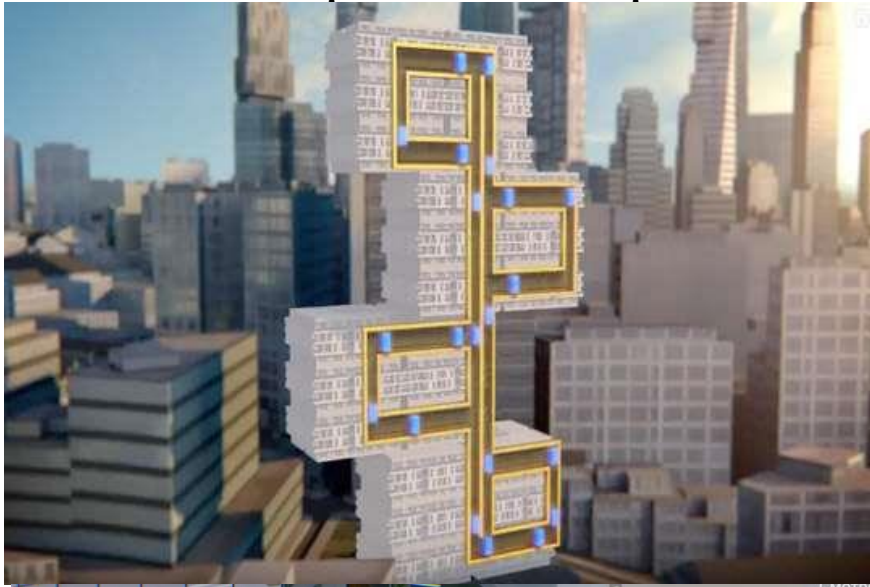
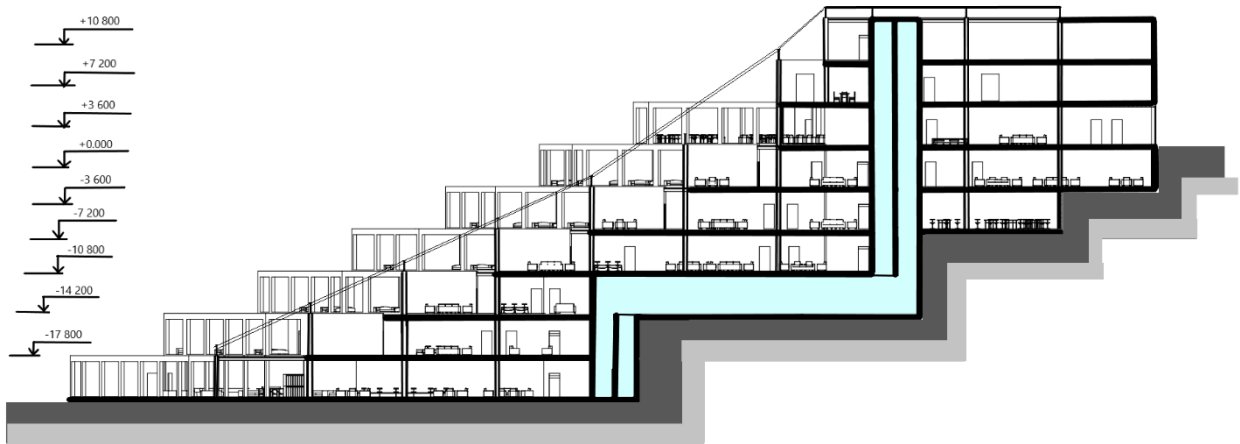


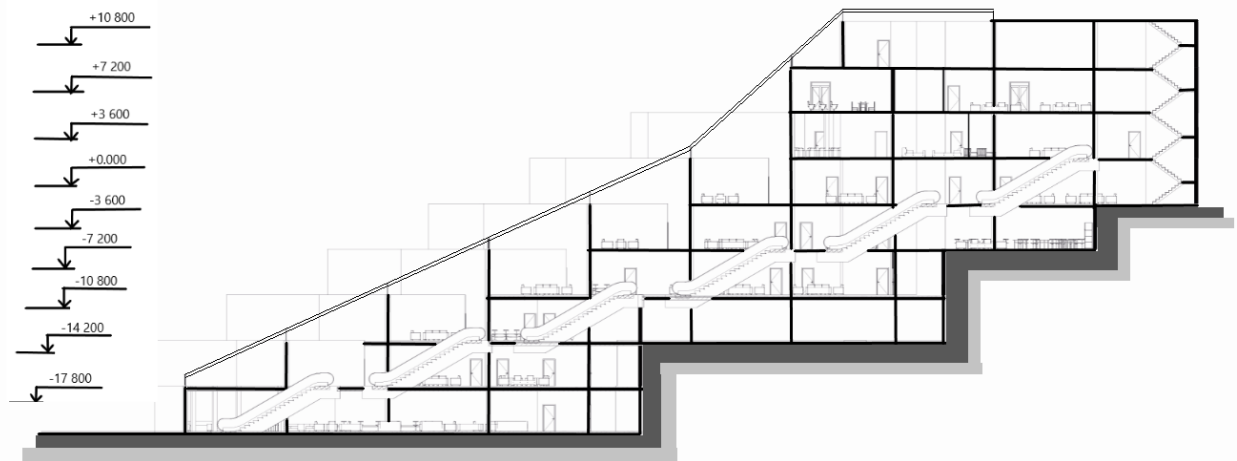
Схема горизонтальных лифтов



Разрез по шахте лифта



Разрез по эскалаторам





План на відмітці +0.000



- 1 - кімната відпочинку для персоналу кухні
- 2 - гарячі та холодні кухонні цехи
- 3 - сервірочна
- 4 - склад кухні
- 5 - мийна посуду
- 6 - ресторан
- 7 - тераса

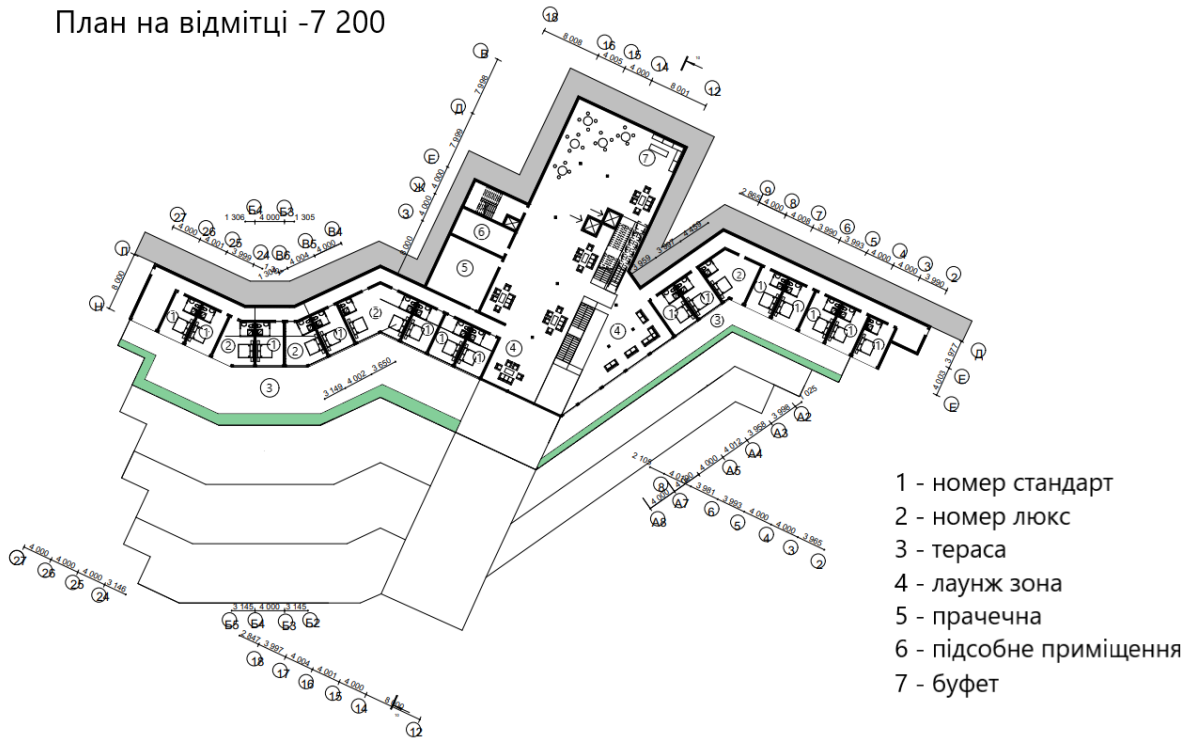
- 8 - вестибюль
- 9 - ресепшн
- 10 - довгострокове зберігання багажу
- 11 - короткострокове зберігання багажу
- 12 - лаунж зона
- 13 - номер люкс для людей з обмеженими можливостями
- 14 - номер стандарт для людей з обмеженими можливостями

План на відмітці -3 600

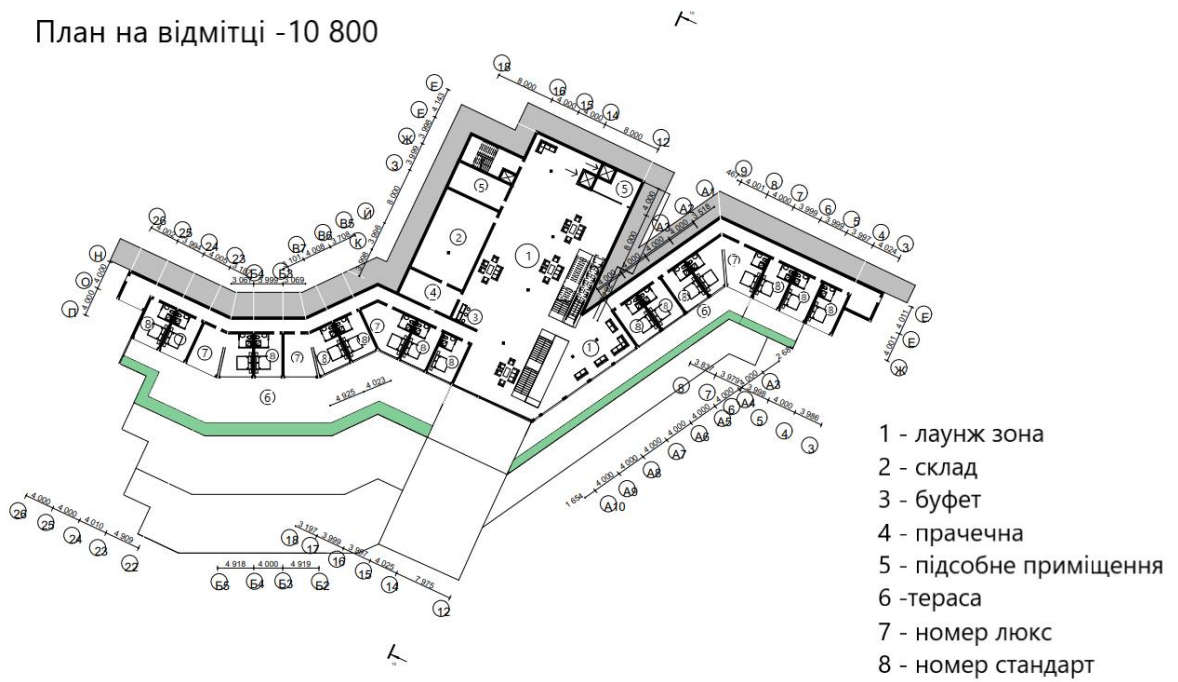


- 1 - лаунж зона
- 2 - кімната відпочинку для персоналу
- 3 - душеві кімнати для персоналу
- 4 - туалет
- 5 - прачечна
- 6 - паркінг
- 7 - пандус
- 8 - номер стандарт
- 9 - номер люкс

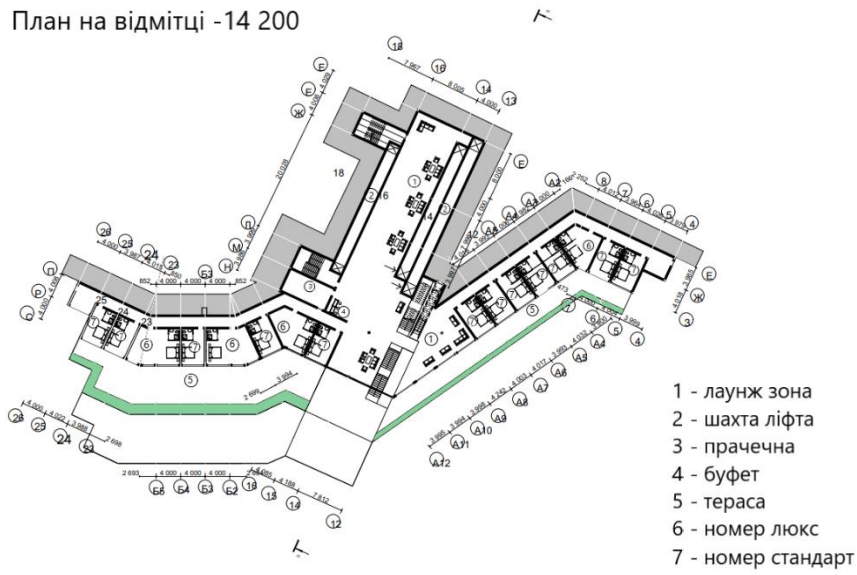
План на відмітці -7 200



План на відмітці -10 800



План на відмітці -14 200



План на відмітці - 17 800



Розділ 2

Конструкції

1. Архітектурно-планувальне рішення.

Туристичний готель складається з 2 об'ємів, об'єднаних багаторівневим холлом.

Конфігурація об'єму – каскад.

Готель має 9 поверхів. 3 поверхи з позначкою висоти +, та 6 поверхів з позначкою -. Готель розташований на горі.

На 1-му поверсі розташований вестибюль, зона ресторана, зона ескалаторів, сходів та номери для людей з обмеженими можливостями (висота поверху складає 3,6 м), На 2 поверсі – вестибюль, конференц зали, адміністративні приміщення (висота поверху складає 3,6 м). На 3 поверсі розташований музей (висота поверху складає 3,6 м). На -1 до -5 поверхів розташовані підсобні приміщення, номери, вестибюль (висота поверхів складає 3,6 м). На -6 поверсі розташовано боулінг, ресторан, бар, вестибюль, зону для перевдягання спец взуття для гри.

Місце проектування – село Старі Кодаки.

2. Конструктивне рішення.

Опис конструктивного рішення представлено: для будівлі в цілому.

Конструктивна система: будівля з повним каркасом.

Матеріал основних несучих конструкцій: монолітний залізобетонний каркас (клас бетону С25/30).

Сітка колон змішана: 4×8 м, 4×4 м, 8×8 м.

Фундаменти: монолітні залізобетонні окремо стоячі, ступінчасті під колони, монолітні залізобетонні стрічкові – під несучі стіни та діафрагми жорсткості (клас бетону фундаментів С16/20).

Колони: з монолітного залізобетону, квадратного перерізу з розмірами 400×400 мм.

Міжповерхове перекриття: монолітне залізобетонне балкове з плитами опертими по контуру, основними елементами якого є плита та балки розташовані по осях колон.

Покриття: по конструкції аналогічно міжповерховому перекриттю.

Фрагмент в осях 12-16 перекрито металевими конструкціями фермами.

Розміри перерізів несучих конструкцій будівлі визначаються на розрахункові зусилля від діючих зовнішніх навантажень згідно з вимогами нормативних документів у галузі будівництва. Попередньо прийняті наступні розміри конструкцій (перекриття та покриття): товщина плити перекриття складає 140 мм; довжина ферм змінюється згідно конфігурації у плані і складає 12 м; висота ферм складає 1500 мм; крок ферм складає 8 м.

Покрівля: в осях 12-16 та Д-У із скла товщиною 100 мм. Тераси експлуатовані. Покрівля на позначці +3600 та +7200 не експлуатована.

Сходові марші та площадки: монолітні.

Огороджуючі конструкції (самонесучі): з газобетону. Конструкція стіни наступна: навісний фасад зі склінням; навісний фасад з заповненням непрозорими панелями.

Забезпечення просторової жорсткості.

Просторова жорсткість забезпечується сумісною роботою залізобетонних рам каркасу та монолітних залізобетонних перекриттів.

Також додатково встановлені діафрагми жорсткості у поздовжньому і поперечному напрямку. Діафрагмами жорсткості також є стіни сходових клітин та ліфтових шахт товщиною 400мм. У рівні металевих конструкцій встановлені горизонтальні зв'язки жорсткості.

Армування залізобетонних конструкцій будівлі виконується згідно результатів розрахунку, що отримані з урахуванням вимог діючої нормативної документації у галузі будівництва. Для армування збірних залізобетонних конструкцій прийнята арматура: -класу А400С, діаметром 12-25мм для колон і фундаментів; -класу Вр-І, А400С, А600 діаметром 5-28мм для плит; -класу А400С, А600, діаметром 12-28мм для ригелей; -класу А400С, діаметром до 25 мм для діафрагм жорсткості.

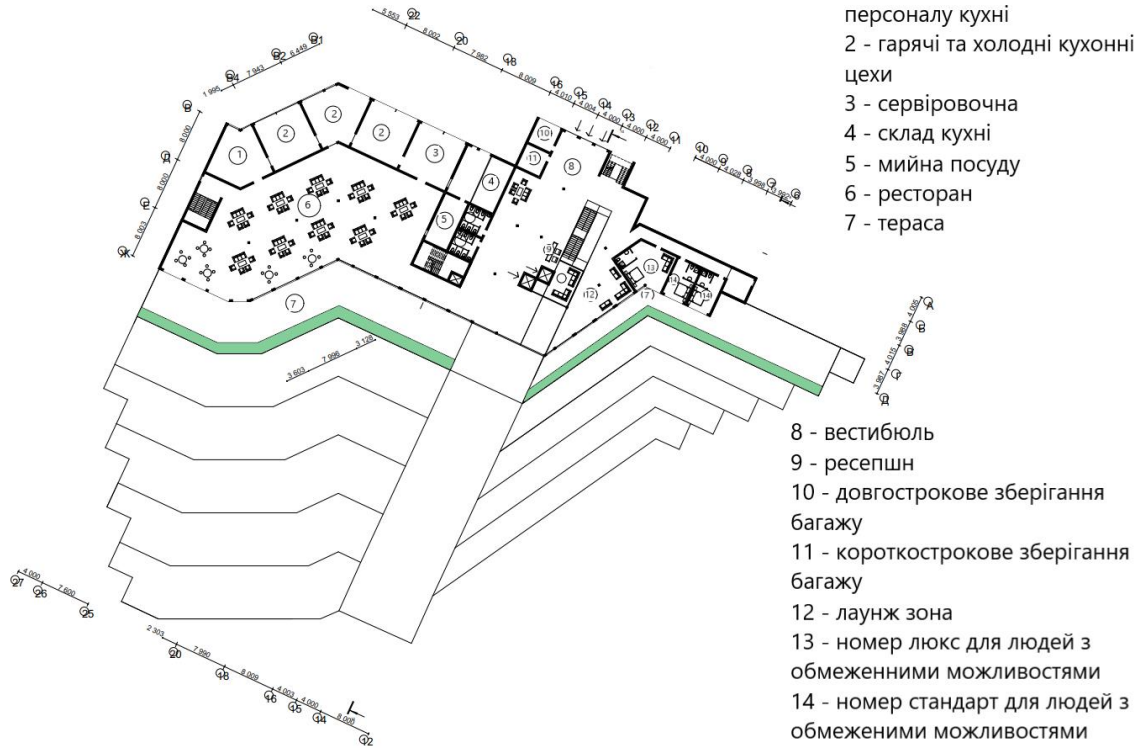
Розділ 3

Технологія будівництва

1.1. Исходные данные на проектирование:

Рис. 1. План первого этажа здания

План на відмітці +0.000



1.2. Подсчет объемов работ

1.2.1. Составление спецификаций

Таблица 1

Спецификация столярных изделий

Наименование изделия	Марка	Размер коробки, м		Количество	
		высота	ширина	на один этаж	на все этажи
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Окно	01	1,510	1,510	3	6
Окно	02	2,11	1,51	18	36
Дверь	Д1	2,175	0,87	32	64
Дверь	Д2	2,07	0,91	5	10
Дверь	ДВ	2,07	1,21	3	4

Таблица 2

Спецификация сборных железобетонных конструкций

Наименование изделия	Марка	Масса элемента, т	Количество	
			на один этаж	на все этажи
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Железобетонные плиты перекрытия размером 6860x1490	ПП 6,9-15	2,5	14	28
6860x1190	ПП 6,9-12	2,0	2	4
5960x1490	ПП 6,0-15	2,4	14	28
5960x1190	ПП 6,0-12	1,8	3	6
4760x1490	ПП 4,8-15	1,8	8	16
4760x890	ПП 4,8-09	1,1	1	2
2960x1490	ПП 3,0-15	1,2	10	20
2960x890	ПП 3,0-09	0,7	1	2
Железобетонные марши	ЛМ 28-11	1,01	2	4
Железобетонные лестничные площадки размером 1600x4350 мм	ЛП 22-16	0,9	2	4
Железобетонные перемычки	Б15	0,065	179	358

1.2.2. Подсчет объема кирпичной кладки стен

- Стены толщиной в 2 кирпича

Площадь стен:

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

где a_{cm} – длина стен, м

h_{cm} – высота стен, м.

$$F_{CT}^2 = 449,1 м^2$$

Объем кладки стен:

$$V_K = 229,1 \text{ м}^3$$

- Стены толщиной в 1,5 кирпича
Алгоритм расчета тот же
- Перегородки
Алгоритм расчета тот же

Результаты расчета объемов работ сводим в таблицу:

Таблица 3

Толщина стен и перегородок		Площадь кладки, м ²	Объем кладки, м ³	Количество кирпичей, тыс. шт	Объем раствора, м ³
2к	510мм	449,1	229,1	917,1	670,9
1,5к	380мм	413,6	211,2		
1к	250мм	165,4	413,9		
0,5к	120мм	114,3	136,7		

1.3. Выбор крана для производства каменных и монтажных работ

- **Определение грузоподъемности :**

$$Q_{кр} = Q_{гр} + Q_{стр} = 2,95 \text{ т}$$

где: $Q_{гр}$ - масса наиболее тяжелого груза;

$Q_{стр}$ - масса строповочного приспособления (см. прил. 5).

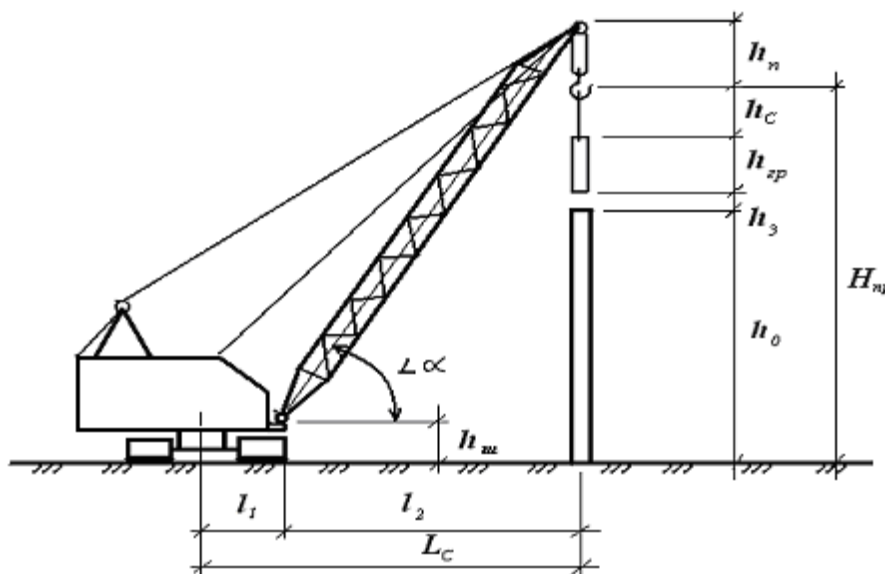


Рис. 3. Схема определения параметров крана, оснащенного стреловым оборудованием

• **Определение высоты подъема крюка :**

$$H_{\text{ед}} = h_o + h_{\text{с}} + h_{\text{ад}} + h_c, = 13,8 \text{ м}$$

где: h_o - превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки крана;

$h_{\text{с}}$ - запас по высоте, необходимый по условиям монтажа для заводки конструкции на монтаж или переноса ее через смонтированные конструкции (не менее 0,5м);

$h_{\text{сп}}$ - высота элемента в монтажном положении;

h_c - высота строповки, расстояние от верха монтируемого элемента до низа крюка в рабочем положении (см. прил. 5).

• **Определение вылета стрелы стреловых кранов (рис. 3):**

$$L_c = l_1 + l_2;$$

где l_1 – половина колеи крана в м.

l_2 – расстояние от ближайшей опоры крана до оси монтируемой конструкции.

$$l_2 = \frac{H_{\text{ед}} + h_i - h_{\phi}}{\text{tg } \alpha},$$

где h_i – длина грузового полиспаста (см. прил. 6);

h_{ϕ} – расстояние от уровня стоянки крана до оси шарнира подвески стрелы (1,5 ... 2,2м);

α – угол наклона стрелы ($\alpha = 75 \dots 78^\circ$, $\text{tg } 75^\circ = 3,732$).

• **Определение вылета стрелы башенных кранов (рис. 4):**

$$L_c = l_1 + l_2 + l_3; = 19,5 \text{ м}$$

где l_1 – половина колеи крана в м.

l_2 – расстояние от стены здания до ближайшей опоры крана;

l_3 – расстояние от края стены до оси, наиболее удалённой от крюка крана, конструкции.

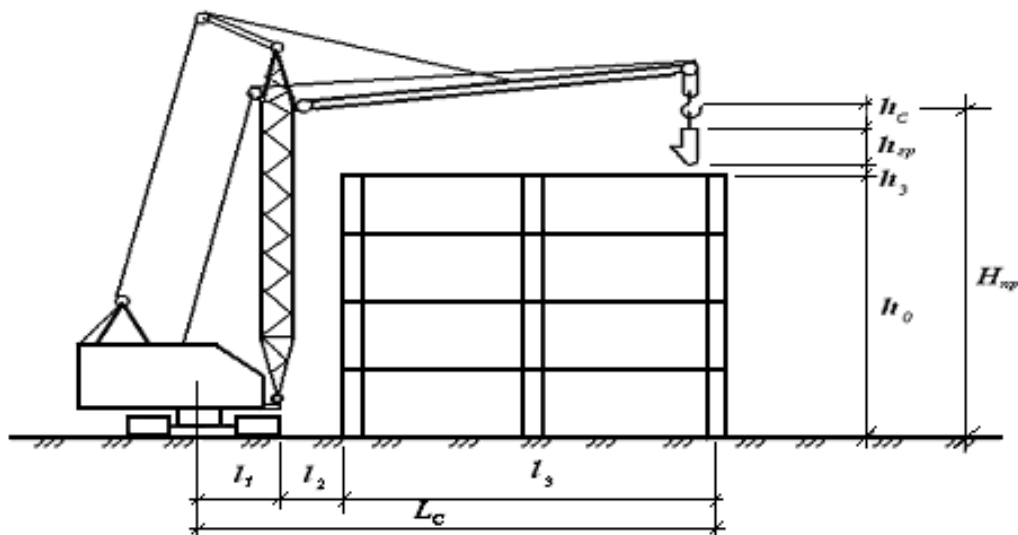


Рис 4. Схема определения параметров крана, оснащённого башенно-стреловым оборудованием

Выбираем 2 марки крана (см. прил. 7, 8). Результаты подбора кранов сводим в таблицу :

Таблица 4

№ варианта	Марка машины	Грузоподъёмность $Q_{кр}$, т	Высота подъема крюка, $H_{кр}$, м	Вылет стрелы, $L_{ст}$, м
I	КС-8362	9,6	18	30
II	СКГ 40/63	3	21	30

1.4 Составление калькуляции трудозатрат и заработной платы рабочих на выполнение каменных и монтажных работ

1.4.1. Определение трудоемкости работ

Трудоемкость работ определяется по формуле:

$$T = \frac{H_{вр} \cdot V}{k \cdot t_{см}} [ч - дн, м - см]$$

где $H_{вр}$ – норма времени – трудозатраты для выполнения единицы продукции;

V – объем работ;

$t_{см}$ – продолжительность смены (8 часов);

k – коэффициент при норме времени.

1.4.2. Расчет заработной платы рабочих

Расчет заработной платы рабочих осуществляется по усредненной стоимости человеко-часа:

$$C_y = \frac{Z_m}{H_{p.в.}} = \frac{3400}{166,33} = 20,44 \frac{\text{грн}}{\text{ч} - \text{час}},$$

где Z_m – средняя заработная плата в строительстве (по состоянию на 01.01.2011), $Z_m = 3400$ грн.

Нр.в. – усредненная норма рабочего времени в час на одного работника.

Нр.в. = 166,33 часа.

По C_y определяется средний разряд в строительстве: $P_{cp}^{cmp} = 3,8$

Для разряда 3,8 определяется межразрядный коэффициент: $k_{м.}^{cmp} = 1,310$

$$Z_n = C_{ф.у.} \cdot T \cdot t_{см}$$

где $C_{ф.у.}$ – фактическая усредненная стоимость человеко-часа конкретного вида работ, которая соответствует среднему разряду ($P_{cp}^{cmp.}$) этого вида работ, грн.

T – трудоемкость выполнения соответствующего вида работ, ч-дн.

$t_{см}$ – продолжительность рабочей смены в часах, $t_{см} = 8$ часов.

Фактическая усредненная стоимость ч-часа определяется по формуле:

$$C_{ф.у.} = \frac{C_y \cdot K_{м.}^{\phi.}}{K_{м.}^{cmp.}}$$

где $K_{м.}^{\phi.}$ - межразрядный коэффициент для соответствующего значения среднего разряда ($P_{cp}^{\phi.}$), рассчитываемого вида работ.

Результаты расчета заработной платы рабочих сводятся в калькуляцию

9	Электросварка плит перекрытия	10м	200	E22	0,7	-	1,75	-	Сварщик 4р 1	4	20,93	146,5
10	Установка ограждения лестничных маршей	1м	48	E4-1-11	0,37	-	2,2	-	монтажник 4р 1 Электросв арщик 3р 1	3,5	19,74	152
11	Монтаж лестничных маршей и площадок	1шт	4	E4-1-10	1,4	0,35	0,7	0,2	Монтажни ки констр 4р 2 3р 1 2р 1	2,75	18,21	35
12	Заливка швов плит перекрытия и покрытия	100 м	300	E4-1-26	6,4	-	2,4	-	Монтажни ки констр 4р 2 3р 1	3,5	19,74	165,8
13	Установка оконных и дверных блоков	100 м ²	167,5	E6-13A	21	10,5	4,4	2,2	машинист 5р 1 плотник 4р 1 2р 1	3	18,53	244,6
14	Устройство и разборка защитных козырьков	1шт	80	E4-1-9	1,6	0,53	16	5,3	машинист 6р 1 монтажник констр 4р 1 3р 1 2р 1	3	18,53	889,4
13	Подача кирпича башенным (стреловым) краном	1000 шт	288,7	E1-7 (E1-6)	0,66	0,33	0,2	0,1	такелажники 2р 2 машинист 4р 1	2	16,88	6,7
14	Подача расвора башенным (стреловым) краном	1м ³	670,9	E1-7 (E1-6)	0,54	0,27	45,3	22,6		2	16,88	1529,3
Всего							753,5	53,2				58816,7

1.4. Сравнение вариантов механизации

1.4.1. Себестоимость одной смены эксплуатации машины определяется по формуле:

$$C_{м-см.} = C_{м-час} \cdot t_{см} \cdot k_{инф.},$$

где $C_{м-час}$ – стоимость маш-часа работы машины в грн. по ДБН.

$t_{см} = 8$ часов

$k_{инф.}$ – коэффициент инфляции – приведенная стоимость маш-часа работы машины к стоимости маш-часа на момент составления расчета (на январь 2015 года $k_{инф.}=3,24$).

1.4.2. Себестоимость механизированного процесса по устройству монолитных фундаментов:

$$C_{м.пр.} = 1,08 \Sigma C_{м-см} \cdot T_{см} + 1,7 \cdot C_{ЗП},$$

где $T_{см}$ – время работы машины на площадке в сменах;

$C_{ЗП}$ – сумма зарплаты рабочих, занятых ручным трудом при устройстве фундаментов;

1,08 – коэффициент накладных затрат на эксплуатацию механизмов;

1,7 – коэффициент накладных затрат на заработную плату.

1.4.3. Выбор наиболее экономичного варианта

Сравнение вариантов механизации работ по строительству и монтажу осуществляется по стоимости единицы продукции.

Себестоимость единицы продукции:

$$C_{ед.пр.} = \frac{C_{м.пр.}}{V}$$

Сравнение вариантов механизации произвести используя прикладную программу «Мехвыбор.xls». Пример – см. ниже.

Заець О.С.		гр. Арх-15 4Г		13.04.2017														
			вихідні дані					результати розрахунку										
Шифр	Марка	Технічна характеристика	Объем работ (единица продукции) (лише для головної машини)	Кіл-ть змін роботи (лише для головної машини)	Кіл-ть машин	Сумма зарплати робітників (лише для головної машини)	Індекс інфляції (01.01.06-01.01.11)	Собівартість машино-години	Собівартість усієї кіл-ті машин окремого виду	Собівартість машино-години комплекту машин	Собівартість механізованого процесу (лише для головної машини)	Собівартість одиниці продукції (лише для головної машини)						
			V	Тсм.	n	Сзп	Ки	См.-год.		ΣСм.-год.	См. пр.	Сед.						
			100м3, м3, т			грн.		грн.	грн.	грн.	грн.	грн./од.пр.						
Пневмоколесный																		
202-1440	КС-8362	L=30m Q=9,6t h=18m	242,7	54	1	58816	5	1051,6436	1051,6436	1051,6436	554297,2352	2283,878184						
Гусеничный																		
202-1105	СКГ-40/63	l=30m Q=3t H=21m	242,7	54	1	58816	5	734,2998077	734,2998077	734,2998077	417204,7169	1719,014079						
Заець О.С.		гр. Арх-15 4Г		13.04.2017														
			вихідні дані					результати розрахунку										
Шифр	Марка	Технічна характеристика	Объем работ (единица продукции) (лише для головної машини)	Кіл-ть змін роботи (лише для головної машини)	Кіл-ть машин	Сумма зарплати робітників (лише для головної машини)	Індекс інфляції (01.01.06-01.01.11)	Собівартість машино-години	Собівартість усієї кіл-ті машин окремого виду	Собівартість машино-години комплекту машин	Собівартість механізованого процесу (лише для головної машини)	Собівартість одиниці продукції (лише для головної машини)						
			V	Тсм.	n	Сзп	Ки	См.-год.		ΣСм.-год.	См. пр.	Сед.						
			100м3, м3, т			грн.		грн.	грн.	грн.	грн.	грн./од.пр.						
Пневмоколесный																		
202-1440	КС-8362	L=30m Q=9,6t h=18m	990,9	54	1	58816	5	1051,6436	1051,6436	1051,6436	554297,2352	559,3876629						
Гусеничный																		
202-1105	СКГ-40/63	l=30m Q=3t H=21m	990,9	54	1	58816	5	734,2998077	734,2998077	734,2998077	417204,7169	421,0361459						

Вывод: Вариант механизации монтажного процесса с помощью гусеничного крана СКГ-40/63 оказался наиболее экономичным. Его и выбираем для производства работ. Себестоимость единицы продукции 421 грн/100м³, 1719 грн/т

1.5. Составление графика производства земляных работ

Продолжительность процессов в днях рассчитывается исходя из трудоемкости этих процессов.

$$P_{руч.} = \frac{T [ч - дн]}{(n_{чел.} \cdot n_{см})}; \quad P_{мех.} = \frac{T [м - см]}{(n_{мех.} \cdot n_{см})},$$

где $n_{чел.}$ – количество людей, занятых на выполнении работы;

$n_{мех.}$ – количество механизмов одного типа, задействованных на выполнении работы;

$n_{см.}$ – количество рабочих смен в одном календарном дне.

1.6. Техничко-экономические показатели проекта

1. Продолжительность работ (по графику производства работ):
2. Общая трудоемкость:

$$T_0 = 753,5 \text{ ч} - \text{дн}$$

$$T_0 = 53,2 \text{ м} - \text{см}$$

3. Затраты труда на 1м³ при устройстве кирпичной кладки:

$$Z_{ед} = \frac{T_0}{V_{м.р.}} = 0,76 \frac{\text{ч} - \text{дн}}{\text{м}^3}$$

4. Выработка на одного рабочего в день:

$$Выр. = \frac{V_{кладки}}{T_0} = 1,31 \frac{\text{м}^3}{\text{ч} - \text{дн}}$$

5. Общая зарплата рабочих: 58816,7 грн
6. Стоимость механизированного процесса при устройстве кирпичной кладки со сборным железобетонным перекрытием:

$$C_{м.пр.} = 417204,71 \text{ грн}$$

1.7. Технология совместного производства кирпичных и монтажных работ.

Основная особенность возведения многоэтажных зданий с кирпичными стенами состоит в сочетании выполнения монтажных и каменных работ. Оба этих процесса неразрывно связаны между собой и могут выполняться параллельно либо с некоторым интервалом во времени.

Возведение кирпичных зданий следует осуществлять только поточным методом, предусматривающим деление здания на несколько одинаковых по трудоемкости захваток: по одно-, двух- и трехзахватной системам.

На захватке (рабочем участке), где выполняют монтажные работы, по условиям техники безопасности не могут одновременно работать каменщики и наоборот. Ведущим в бригаде является звено каменщиков, остальные звенья комплектуют с учетом обеспечения ими работы каменщиков и монтажников. При такой организации и кооперировании труда можно сократить внутрибригадные простои, уменьшить объем вспомогательных работ. При поточной организации работ целесообразно наличие четырех бригад (звеньев), выполняющих возведение нулевого цикла, кирпичную кладку, монтаж сборных конструкций, кровельщиков и отделочников, выполняющих свои работы в определенном, общем для всех ритме и последовательно переходящих с одного объекта на другой.

Двухзахватная система является наиболее распространенной и ее применяют при строительстве двух-, трех- и четырехсекционных зданий. Здание в плане разбивают на две примерно равные по трудоемкости захватки: на первой ведут кладку, на второй — монтаж конструкций каркаса этажа, монтаж перегородок и других встроенных конструкций, устанавливают подмости. Состав рабочих звеньев должен обеспечить завершение работ на обеих захватках одновременно, после чего звенья меняются захватками. Такая последовательность сохраняется при возведении всех этажей здания. Работа может быть организована в одну, две и три смены.

Оптимальную продолжительность работ на этаже определяют при взаимной увязке продолжительности работы крана и кирпичной кладки.

Число захваток принимают от одной до трех в зависимости от объема кладки на этаже и количества секций здания, число рабочих участков на захватке — 2...4, число ярусов — два при высоте этажа до 2,8 м и три — при большей высоте. Кладку стен на этаже начинают на первой захватке с той продольной оси, которая находится дальше от монтажного крана.

Оптимальная организация работ предусматривает следующее:

- ведущий процесс — кирпичную кладку выполняют в 1 смену, перестановку подмостей, подачу материалов, сопутствующие работы — во 2 смену, монтаж — в 3 смену;
- продолжительность работ на захватке зависит от трудоемкости крановых процессов при загрузке крана в 2...3 смены;
- численный состав каменщиков определяют делением итоговых трудозатрат по кладке на принятую продолжительность работ.

Разновидность поточного метода — метод поточно-кольцевой (поточно-конвейерный) применяется при кладке стен большой протяженности с малым числом проемов, обычно в промышленных и общественных зданиях. При этом методе здание может быть разбито на захватки, но делянки отсутствуют, звенья каменщиков перемещаются друг за другом по периметру захватки и выкладывают один общий ряд звеном «шестерка» — одни наружную версту, другие внутреннюю, третья двойка — только забутку. Кладку толстых стен с облицовкой или сложную кладку выполняет звено «девятка», состоящее из трех «троек». Поточно-кольцевой метод основан на строгом разделении труда и на последовательном движении рабочих вдоль фронта работ, что обязывает каждого из них выполнять свою работу с определенной скоростью, создает единый для всех режим работы.

Закончив кладку одного ряда по всей длине стен на одной захватке, звено переходит к кладке следующего ряда. При наличии внутренних стен целесообразно при возведении наружных стен на высоту 1,8...2 м перейти к кладке внутренних, что обеспечит лучшую пространственную жесткость всей кладки. Бригада каменщиков работает при том же членении звеньев на «двойки» или «тройки». При большом фронте работ на сооружении возможно его разделение на две и большее число захваток со своими звеньями каменщиков или самостоятельными комплексными бригадами. Работа может быть организована и двумя-тремя потоками, когда 6 или 9 звеньев последовательно перемешаются вдоль фронта работ друг за другом в указанном выше порядке.

1.8. Безопасность труда и требования по защите окружающей среды.

Трудовое законодательство (Кодекс законов о труде) регламентирует порядок взаимоотношений между работниками и администрацией, режим рабочего времени и отдыха трудящихся, условия труда женщин и подростков, порядок приема, перевода и увольнения работников, различные льготы и преимущества для различных категорий рабочих и др.

Опасный производственный фактор — такой фактор, воздействие которого на работающего приводит к травме или другому внезапному ухудшению здоровья. Инженерно-технические работники строек, а также бригадиры должны хорошо знать и строго соблюдать приведенные в СНиП указания об ответственности административно-технического персонала строек за технику безопасности и производственную санитарию, определяющих порядок осуществления мероприятий по охране труда.

Необходимо также, чтобы было обеспечено высокое качество применяемых материалов, изделий, конструкций и строительных машин и механизмов, должна быть обеспечена эффективная звуковая или световая сигнализация, а используемые в строительстве инвентарные устройства и монтажная оснастка должны отвечать всем требованиям техники безопасности.

В соответствии с действующими нормами и правилами администрация стройки должна в установленные сроки организовать инструктаж, изучение и проверку знаний рабочих и технического персонала в области техники безопасности с обязательным документальным ее оформлением.

Ежегодно следует проверять знания по технике безопасности как рабочих, так и инженерно-технических работников. К работе на особо опасных и вредных производствах, к которым также относятся монтаж конструкций на высоте, огнеупорные, кислотоупорные и изоляционные работы, процессы с применением радиоактивных веществ и т. п., рабочие допускаются лишь после соответствующего обучения и сдачи ими экзамена.

Работающим в опасных и вредных условиях необходимо выдавать средства индивидуальной защиты, предупреждающие возможность возникновения несчастных случаев, и спецодежду, защищающую организм от влияния вредных факторов окружающей среды. Рабочие должны быть проинструктированы о правилах пользования выдаваемыми им средствами защиты.

Противопожарная безопасность включает комплекс мероприятий по предупреждению пожаров, улучшению противопожарного состояния зданий и сооружений, снижению пожарной опасности в Производственных процессах.

В настоящее время ведется активная разработка научно обоснованных методов борьбы с травматизмом в строительстве. При этом наряду с совершенствованием техники безопасности ведут работы в направлении создания безопасной техники, т. е. таких условий труда, защитных устройств, машин, методов управления и организации работ, которые бы исключили или сводили к минимуму производственный травматизм и профессиональные заболевания.

1.9. Контроль качества работ по устройству кирпичных стен и монтажу сборных перекрытий, покрытий, лестничных маршей и т.д.

Требуемое качество строительства зданий и сооружений должно обеспечиваться строительными организациями путем осуществления эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Производственный контроль качества строительных и монтажных работ должен включать:

- входной контроль качества проектной документации, строительных материалов, изделий и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль выполненных работ.

Более 80 % дефектов в строительстве объектов связаны с отступлениями от проектов и СНиП при производстве работ на строительной площадке. Поэтому операционный контроль качества является основным видом производственного контроля. При систематическом осуществлении контроля в ходе выполнения операций прорабы и мастера могут своевременно выявлять и устранять дефекты, принимать меры по их предупреждению.

Основные задачи операционного контроля качества:

- обеспечение соответствия выполняемых СМР проекту и требованиям нормативных документов;
- своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, принятие мер по их устранению;
- повышение ответственности непосредственных исполнителей (рабочих, звеньев, бригад, линейных специалистов) за качество выполненных ими работ.

Качество выполнения СМР в значительной мере зависит от знания исполнителями работ и лицами, контролирующими качество их выполнения, основных требований к качеству работ и допустимых отклонений.

Операционный контроль возлагается на прорабов и мастеров, осуществляющих руководство строительством зданий и сооружений. В необходимых случаях могут привлекаться строительные лаборатории и геодезические службы. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Основными документами при операционном контроле качества являются строительные нормы и правила (СНиП) «Организация, производство и приемка работ», технологические карты и схемы операционного контроля качества (СОКК).

СОКК должны разрабатываться на все строительные и монтажные процессы строительными организациями или по их заказу научными организациями. Рекомендуется широкое использование типовых СОКК. Руководство строительной организации до начала работ должно передать непосредственному руководителю работ по строительству объекта (мастеру, прорабу) комплект СОКК в составе проекта производства работ (ППР) и технологических карт.

Организация операционного контроля качества и установление надзора за его осуществлением возлагается на главных инженеров строительных организаций.

Прорабы и мастера обязаны требовать от бригад предъявления законченных операций для проверки качества их выполнения до начала последующих. Все выявленные в ходе контроля дефекты должны быть устранены.

Бригады должны сами по СОКК контролировать качество выполнения своих работ, т.е. осуществлять самоконтроль.

Разработанные настоящие карты-схемы операционного контроля качества состоят из четырех частей:

1. Состав операций и средств контроля (перечень контролируемых операций, метод и объем контроля, кто осуществляет контроль).

2. Технические требования к качеству выполнения работы (эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений по СНиП).

3. Требования к качеству применяемых материалов, изделий по нормативным документам (ГОСТ, ТУ).

4. Указания по производству работ (требования по СНиП).

Разработанные материалы предназначены, прежде всего, для специалистов, непосредственно занятых в сфере контроля качества работ, технического и авторского надзора, органов Государственного строительного надзора, а также для рабочих, бригадиров, выполняющих работы, специалистов строительных организаций; могут быть использованы при подготовке специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технологія будівельного виробництва. Підручник /В.К. Черненко, М.Г. Єрмоленко, Г.М. Батура та ін.; За редакцією В.К. Черненка, М.Г. Єрмоленка. – К.: Вища школа, 2002.
2. Кірош В.Г., Чечеткін С.Н., Александров А.Н.” Довідник з контролю якості будівництва будівель і споруд” ч.ІІ.т.1, 1999р.
3. Бадьин Г.М. и др. Справочник строителя. – М.: изд-во АСБ, -2000. – 340с.
4. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н. и др. Технология строительных процессов: Учебник для вузов по специальности ПГС. – М.: Высшая школа, 1997. 234 с.
5. Технология строительного производства: Учебник для вузов / С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В. Прыкин и др. – М.: Стройиздат, 1984. – 559с.
6. ЕНиР. Е§2-1 Механизированные и ручные земляные работы. М, Стройиздат, 1988.
- 7.
8. Канторер С.Е. Расчеты экономической эффективности применения машин в строительстве. М, Стройиздат, 1972.
9. СНиП III- 4 - 80* «Техника безопасности в строительстве», М. 2000. – 21с.
- 10.ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва». Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, - К. 1996. – 65с.
- 11.Посібник по розробці проектів організації будівництва і проектів виробництва робіт (до ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва») Частина 1. Технологічна і виконавча документація. Арендне підприємство науково-дослідний інститут будівельного виробництва, - К. 1997. – 63с.
- 12.Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений» для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство» / Кафедра технологии строительного производства МГСУ – М.: 2009. – 61с.

Розділ 4

«Архітектурна фізика»

Вступ

Архітектурна фізика вивчає теоретичні основи та практичні методи формування архітектури під впливом сонячного то штучного освітлення, кольору, тепла, руху повітря та звуку, а також природу їх сприйняття людиною з оцінкою соціологічних, гігієнічних та економічних факторів.

Крім цього, ця наука – фундамент, на якому базуються найважливіші положення основних нормативних документів.

Архітектурна кліматологія – наука, що має розкрити зв'язки між кліматичними умовами та архітектурою будівель та містобудівних утворень. Маючи ці знання архітектор чи проектувальник може правильно оцінити та врахувати кліматичні впливи, створити у сформованому їм штучному середовищі сприятливу екологічну обстановку, знайти найбільш виразну архітектурну форму, індивідуальний образ, що обумовлені об'єктивними природньо-кліматичними факторами міста будівництва.

Архітектурна кліматологія опирається на типологію архітектурних будівель, загальну кліматологію, гігієну, будівельну фізику, економіку, естетику.

Архітектурна кліматологія дає архітектору інформацію про клімат у районі проектування, про кліматичні фактори, їх зміну у часі та просторі, про методи аналізу клімату.

Будівельною світлотехнікою називається наука про використання променистої енергії оптичної області спектра в будівництві й архітектурі. Світло — електромагнітні хвилі видимого спектру. До видимого діапазону належать електромагнітні хвилі в інтервалі частот, що сприймаються людським оком (7.5×10^{14} — 4×10^{14} Гц), тобто з довжиною хвилі від 390 до 750 нанометрів.

Архітектурно-будівельна акустика – розділ будівельної фізики, що вивчає комплекс питань, пов'язаних з розповсюдженням звуку у архітектурному середовищі та огорожувальних конструкціях з метою утворення акустичного комфорту для життєдіяльності людини.

Архітектурно-будівельна акустика спирається на фізичну та фізіологічну акустику.

4.1 Містобудівельна оцінка клімату.

Місто будівництва – село Старі Кодаки, Дніпропетровська область.

Архітектурно-будівельний кліматичний район – II

Табл. 4.1.1.

Кліматичний район, підрайон	Температура повітря, °С				Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
	середня за		абсолютний мінімум	Абсолютний максимум			
	січень	липень					
II - Південно-східний (Степ)	Від -2 до -6	Від 21 до 23	Від -32 до -42	Від 39 до 41	Від 400 до 500	Менше 65	Від 4 до 6

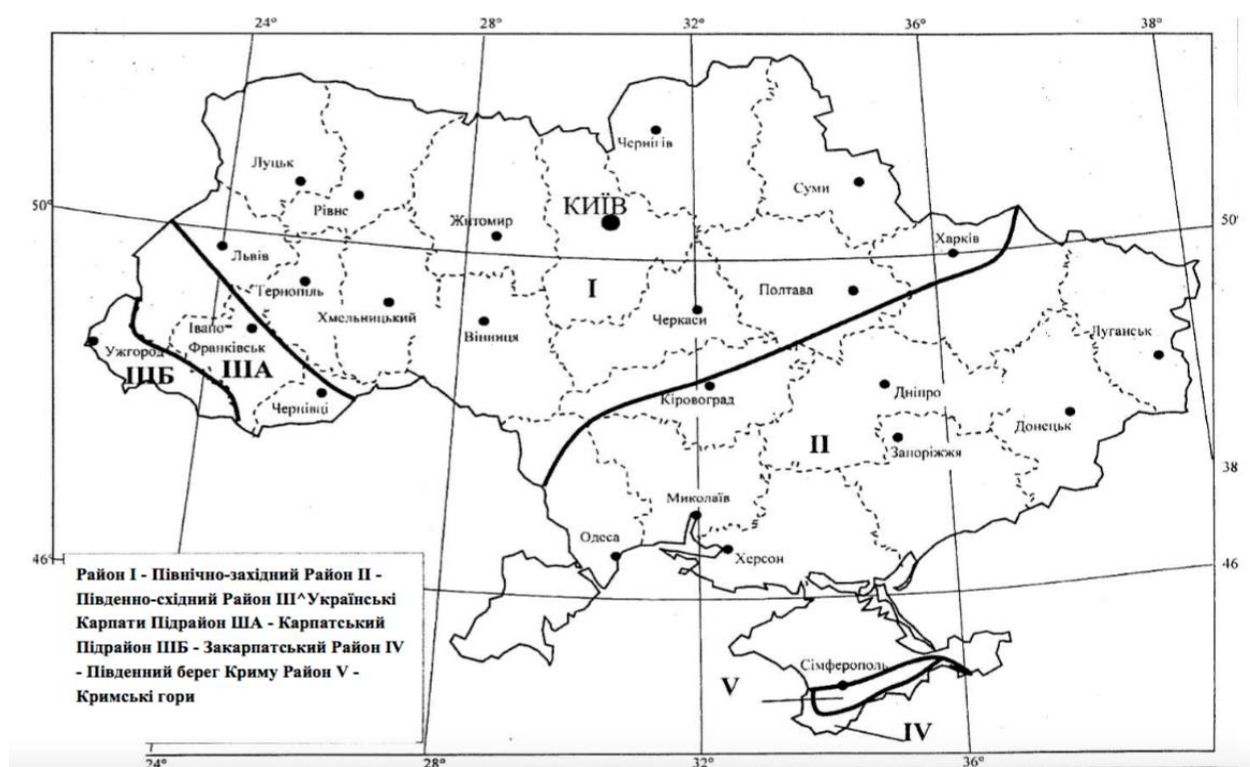
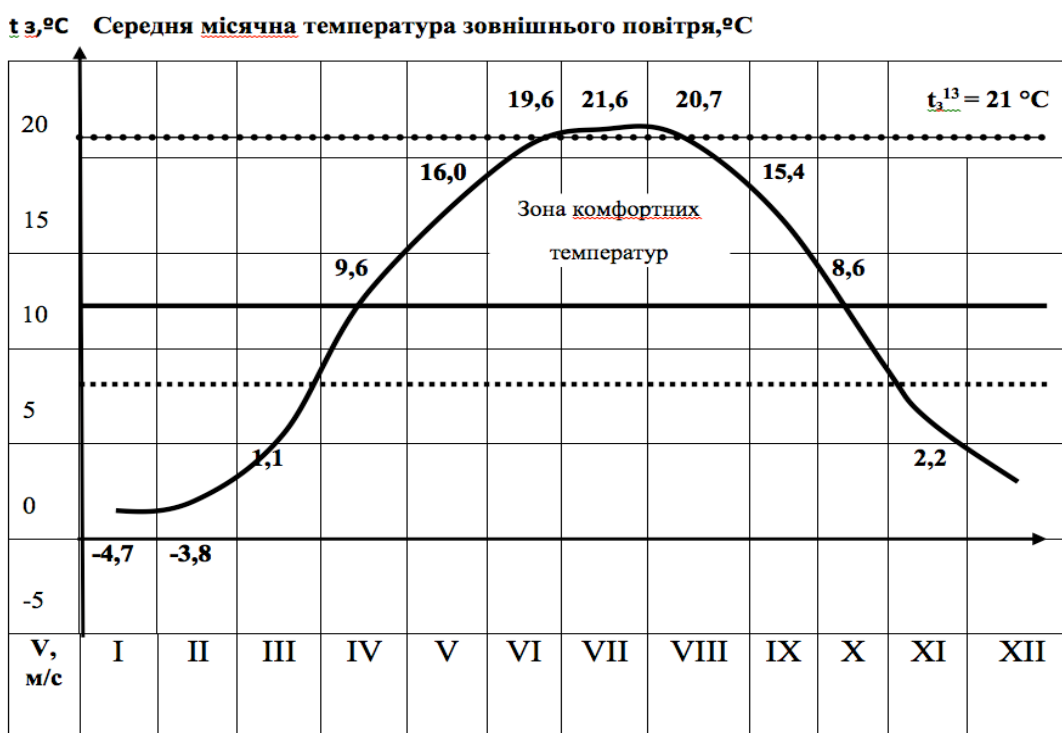


Рис. 4.1.2. Архітектурно-будівельне кліматичне районування території України



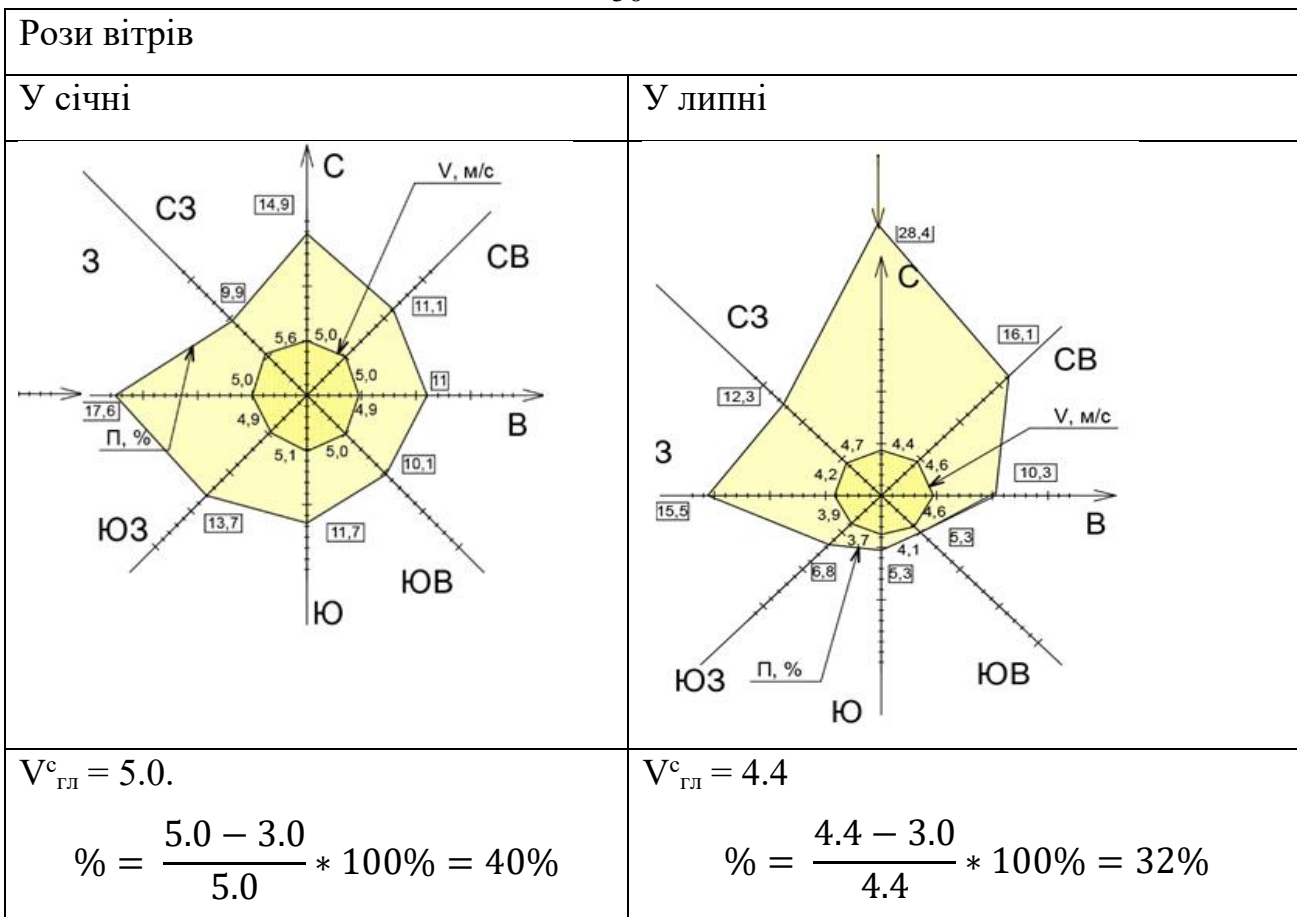
Графік 4.1.3 Розподіл середньомісячних температур зовнішнього повітря за місяцями

Табл. 4.1.4а Характеристики вітру в січні

Область, місто	Повторюваність напрямку вітру, %								Повторюваність штилю, %
	Середня швидкість вітру, м/с								
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Дніпропетровська область									
Дніпро	<u>14,9</u> 5,0	<u>11,1</u> 5,0	<u>11,0</u> 4,9	<u>10,1</u> 5,0	<u>11,7</u> 5,1	<u>13,7</u> 4,9	<u>17,6</u> 5,0	<u>9,9</u> 5,6	9,2

Табл. 4.1.4б Характеристики вітру в січні

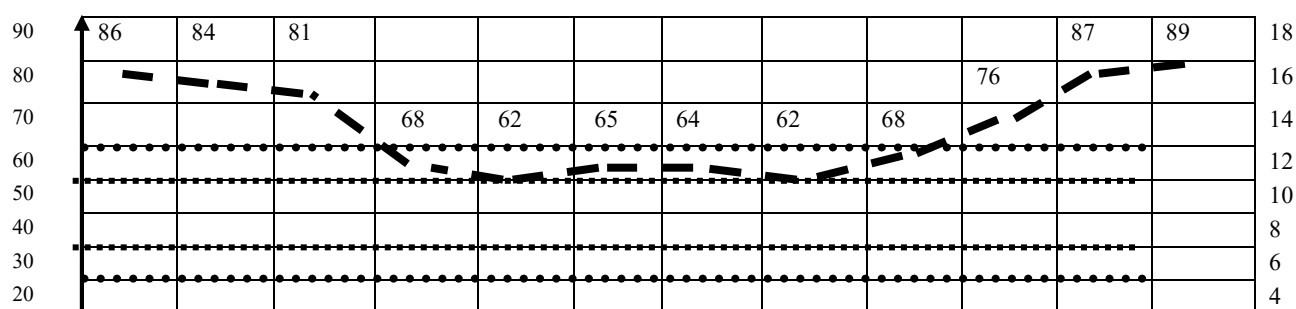
Область, місто	Повторюваність напрямку вітру, %								Повторюваність штилю, %
	Середня швидкість вітру, м/с								
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Дніпропетровська область									
Дніпро	<u>28,4</u> 4,4	<u>16,1</u> 4,6	<u>10,3</u> 4,6	<u>5,3</u> 4,1	<u>5,3</u> 3,7	<u>6,8</u> 3,9	<u>15,5</u> 4,2	<u>12,3</u> 4,7	15,9



Таб. 4.1.6 Характеристика місячної відносної вологості


Область, село	Середня місячна відносна вологість, %												Середня за рік відносна вологість, %
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дніпропетровська область Старі Кодаки	86	84	81	68	62	65	64	62	68	76	87	89	74

% Вологість зовнішнього повітря, φ, % Пружність водяної пари, г Па



10										Місяць року			2
0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	0

Графік 4.1.7 Розподіл середньомісячної вологості зовнішнього повітря за місяцями

При пофакторному аналізі клімату важливе значення має оцінка впливу сонячної радіації. Конкретні величини сонячної радіації, що надходить на  горизонтальну і вертикальну поверхні, даються в нормативній і довідковій літературі.

Надходження сонячної радіації на горизонтальну і вертикальну поверхню в річному режимі аналізують за наступною шкалою: менше ніж 190 МДж/м² за місяць – незначна радіація, 190 – 380 МДж/м² – середня радіація, понад 380 МДж/м² – висока радіація. На графіках позначають лінії, що відповідають вищевказаним даним і визначають період надлишкового опромінення.

Середньомісячні суми сонячної радіації (прямої і розсіяної) на вертикальну поверхню різної орієнтації за ясного неба, МДж/м², для умов с. Старі Кодаки

Табл.4.2.1 Характеристика сонячної радіації в липлі та січні

Місяць	Сонячна радіація (пряма і розсіяна) на вертикальну поверхню, М Дж/м ²							
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Січень	29	35	126	329	483	363	143	37
Липень	168	285	423	416	345	399	401	278

Рози сонячної радіації допомагають уточнити орієнтацію житлових будинків за сторонами горизонту, планування квартир і будинків, улаштування світлопрозорих огорож, сонцезахисних екранів і т. д.

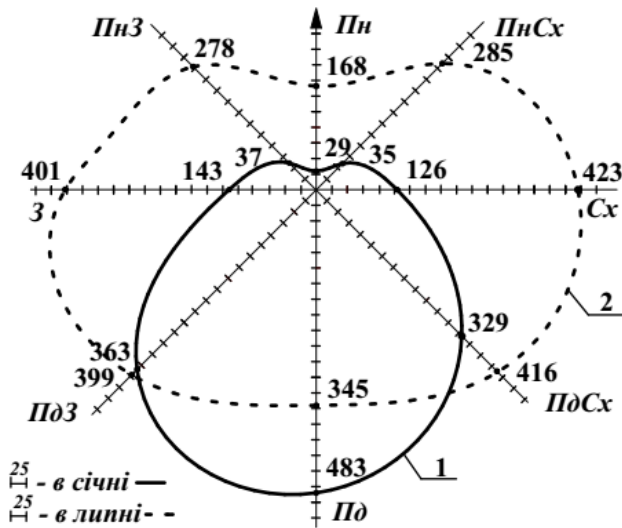


Рис. 4.2.2 Середньомісячні суми сонячної радіації, що надходить на вертикальну поверхню різної орієнтації за ясного неба, МВт/м², в селі Старі Кодаки:

1 – в січні; 2 – в липні.

4.3. Оцінка сторін горизонту по комплексу кліматичних факторів

Для вирішення ряду архітектурно-планувальних та конструктивних завдань, наприклад розташування вуличної мережі міста, орієнтація будівель, вибір типу житлової секції, розміру конструкції та розташування вікон, дверей і т. д., необхідно виконати комплексну оцінку впливу кліматичних елементів за напрямками горизонту. Така оцінка виконується за основними елементами клімату: швидкості та повторюваності вітру, по інсоляції та ін.

Будівлі в умовах села Старі Кодаки можуть бути орієнтовані без застосування додаткових заходів лише у вузьких секторах 292 – 310° і 113 – 200°. При орієнтації фасадів будівель за іншими напрямками необхідно застосування сонцезахисних пристроїв (від 200 до 270°).

4.4 Теплотехнічне проектування зовнішніх огорожувальних конструкцій будівлі готелю

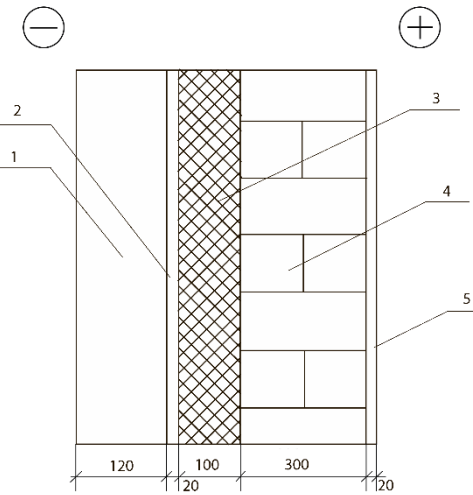


Рис 4.4.1. Карта-схема температурних зон України.

Табл 4.4.2. Значення теплотехнічних показників

№ п/п	Теплотехнічні показники	Означення	Розмірність	Значення	Обґрунтування
1	Коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни	$\alpha_{в}$	$Вт/(м^2K)$	8,7	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»
2	Коефіцієнт теплосприйняття зовнішньої поверхні стіни	$\alpha_{зв}$		23	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»
3	Опір теплосприйняттю внутрішньої поверхні стіни	$R_{в}$	$(м^2K)/Вт$	0,114	$R_{в} = \frac{1}{\alpha_{в}} = \frac{1}{8,7}$
4	Опір теплосприйняттю зовнішньої поверхні стіни	$R_{зв}$		0,044	$R_{в} = \frac{1}{\alpha_{зв}} = \frac{1}{23}$
5	Мінімальний опір теплопередачі при 20 °С	$R_{q \min}$		3,3	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»

Табл. 4.4.3. Вихідні данні для теплотехнічного розрахунку зовнішньої огорожувальної конструкції будівлі.

№ П / П	Розрахункова схема стіни	Найменування шарів	Тов-щина δ , мм.	Коефіцієнт теплопровідності λ_6 Вт/мК ДБН В 2.6- 31:2016 «Теп-лова ізоляція будівель»
1		плити фасадні	120	0,54
2		гідроізоляція	20	0,47
3		пенополистирол	100	0,041
4		блоки з газобетону	250	0,44
5		штукатурка вапняно-пісчана	20	0,81

Виконання розрахунку: За картою-схемою температурних зон України визначаємо, що село Старі Кодаки розташоване в I температурній зоні.

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

$$R_{q\min} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}.$$

За розрахунковими значеннями температури та вологості внутрішнього повітря житлових будинків ($t_{\text{в}} = 20^\circ\text{C}$ і $\phi_{\text{в}} = 55\%$) визначається вологісний режим приміщень в опалювальний період – нормальний.

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

За умовами експлуатації (Б) визначаємо розрахункові характеристики матеріалів.

Для здійснення теплотехнічного розрахунку приймаємо значення коефіцієнтів

тепловіддачі внутрішньої $\alpha_{в}=8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ та зовнішньої $\alpha_{з}=23,0 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ поверхонь огорожувальної конструкції, що проектується.

Табл. 4.4.4. Розрахунок опору теплопередачі зовнішньої огорожувальної конструкції

№ п/п	Технічні показники	Означення	Розмірність	Значення	Теплотехнічні показники
1	Опір теплопередачі 1 шару	R1	$(\text{м}^2\text{К})/\text{Вт}$	0,22	$R1 = \frac{\delta 1}{\lambda 1} = \frac{0.120}{0.54}$
2	Опір теплопередачі 2 шару	R2		0,04	$R2 = \frac{\delta 2}{\lambda 2} = \frac{0.02}{0.47}$
4	Опір теплопередачі 4 шару	R4		0,56	$R4 = \frac{\delta 4}{\lambda 4} = \frac{0.250}{0.44}$
5	Опір теплопередачі 5 шару	R5		0,024	$R5 = \frac{\delta 5}{\lambda 5} = \frac{0.02}{0.81}$
6	Опір теплопередачі розрахункового шару	Rp		2,4	$\delta p = \left(Rq_{\text{min}} - \frac{1}{\alpha_{в}} - \sum Ri - \frac{1}{\alpha_{н}} \right) \lambda p = (3,3 - 0,114 - 0,844 - 0,043) 0,041 = 0,08$ $\sigma/p = 100 \text{ мм}$ $R/p = \frac{\delta y}{\lambda y} = \frac{0.1}{0.041} = 2,4$
7	Опір теплопередачі	$\sum Rk$		3,244	$\sum Rk = \sum Ri = 3,244$

	конструктивних шарів			
8	Сумарний опір теплопередачі стіни	$\sum R$	3,4	$\sum R = R_{\text{в}} + \sum R_i + R_{\text{з}} = 0,114 + 3,244 + 0,044 = 3,4$
9	Товщина стіни	δ	510	$\delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_y + \delta_4 + \delta_5 = 120 + 20 + 100 + 300 + 20 = 510 \text{ мм.}$
10	Основна умова теплотехніки	$\sum R, R_{\text{q min}}$	$\sum R \geq R_{\text{q min}}$ $3,4 > 3,3$	

Висновок: Обов'язкова умова виконується, а отже огорожувальна конструкція проектуемого об'єку, її товщина та товщина її шарів вдовільнює теплотехнічні вимоги.

4.5. Загальні вимоги до інсоляції

Аналіз освітлення у кімнатах готелю.

Інсоляція - це світлове та ультрафіолетове опромінення прямими сонячними променями приміщень і територій. Вона надає теплове і зміцнювальний психологічний вплив на людину, вбиває бактерії всередині приміщень і на відкритих майданчиках. Тепловий вплив позитивно діє в зимовий час, нагріває приміщення, знижує витрати на опалення. Влітку теплову дію прямої сонячної радіації призводить до перегріву приміщень. Це вимагає застосування різних методів сонцезахисту.

Вимоги до опромінення поверхонь і простору прямими сонячними променями (інсоляція) пред'являються при розміщенні об'єктів в проектах планування та забудови мікрорайонів та кварталів будівництва і реконструкції будівель, споруд.

Виконання вимог норм інсоляції досягається розміщенням та орієнтацією будівель за сторонами горизонту, а також їх об'ємно-планувальними рішеннями.

Інсоляція є важливим фактором, що надає оздоровчий вплив на середовище проживання людини, і повинна бути використана в житлових, громадських будинках і на території житлової забудови.

Нормована інсоляція на території України регламентується наступними нормативними документами:

ДБН Б.2.2.-12-2018 «Містобудування. Планування і забудова територій».

«Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів» ДСП 172-96.

Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010. (Частина 1.).

Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010. (Частина 2.). Згідно з ДБН Б.2.2.-12-2018 «Містобудування. Планування і забудова територій»: Розміщення та орієнтація житлових та громадських будинків (за винятком дитячих дошкільних закладів, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів) повинні забезпечувати тривалість інсоляції житлових приміщень, визначених нормами, і території не менше 2,5 годин на день на період з 22 березня по 22 вересня для міст, розташованих південніше 58° п.ш.

Розміщення та орієнтація будинків дитячих дошкільних установ, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, установ охорони здоров'я і відпочинку

повинні забезпечити безперервну тригодинну тривалість інсоляції приміщень, передбачених «Санітарними нормами і правилами забезпечення інсоляції житлових та громадських будинків та території житлової забудови».

В умовах забудови 9-поверховими будинками і більшої етажності допускається одноразова переривчастість інсоляції житлових приміщень за умови збільшення сумарної тривалості інсоляції протягом дня на 0,5 год. відповідно для кожної зони.

У житлових будинках меридіонального типу, де інсолюються всі кімнати квартири, а також при реконструкції житлової забудови або при

розміщенні нового будівництва, в особливо складних містобудівних умовах (історично міське середовище), дорога підготовка території, зона загальноміського та районного центру) допускається скорочення тривалості інсоляції приміщень на 0,5 ч. згідно з «Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів»: (ДСП 172-96).

Розміщення та орієнтація житлових громадських будинків висотою 5 і більше поверхів повинні здійснюється з урахуванням забезпечення нормативної тривалості інсоляції відповідно до «Санітарних норм і правил забезпечення інсоляцією житлових і громадських будинків і територій житлової забудови», а також норм освітлення ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».

В Україні тривалість інсоляції повинна становити для житлових приміщень та прирівняних до них будівель та дворових територій не менше 2,5 годин на день на період з 22 березня по 22 вересня.

Нормативна тривалість інсоляції повинна бути забезпечена: у житлових квартирах - не менше однієї житлової кімнати в одно, двох, трикімнатних квартирах і не менше двох житлових кімнат в чотирикімнатних квартирах, в спальнях гуртожитків і готелів (не менше 60% кімнат). Розміщення та орієнтація основних функціональних приміщень дитячих дошкільних закладів, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, установ охорони здоров'я і відпочинку повинні забезпечувати безперервну тригодинну інсоляцію на добу.

Нормативна тригодинна інсоляція повинна бути забезпечена на територіях дитячих гральних, спортивних майданчиках житлових будинків, дошкільних закладів, шкіл, спортивної зони та зони відпочинку.

4.6. Вимоги до інсоляції готелів

Найменшу освітленість приміщень готелів штучним світлом слід приймати відповідно до таблиці 4.6.1

Таблиця 4.6.1

Приміщення	Найменша освітленість, лк, при лампах:		Поверхня, до якої відноситься норматив
	розжарювання	люмінесцентних	
1 Житлові приміщення (номери)	100	200	0,8 м від підлоги
2 Вестибюль		150	підлога
3 Загальні вітальні, холи, буфети, бари тощо	75	200	підлога
4 Бюро обслуговування, адміністративні приміщення, приміщення обслуговування проживаючих	150	300	0,8 м від підлоги
5 Основні сходи, загальні коридори, центральна білизняна, майстерні, кімнати чищення і прасування	30(50) ¹	100	підлога
6 Загальні санвузли, санвузли в номерах	30	75	підлога
7. Загальні душові	50	-	підлога
8 Приміщення обслуговуючого персоналу	75	150	0,8 м від підлоги
9 Складські приміщення	20	-	0,8 м від підлоги
10 Технічні приміщення	30	-	підлога

4.7. Визначення фактичного часу інсоляції. Оцінка затіняючої дії проєктованого готелю в селі Старі Кодаки на оточуючу забудову.

За загальними правилами розрахунку тривалості інсоляції виконуються побудова графіку на сонячній карті Дунаєва для 50^оп.ш.

Габарити вікна

$h = 2250\text{мм}$; $L = 2700\text{мм}$;

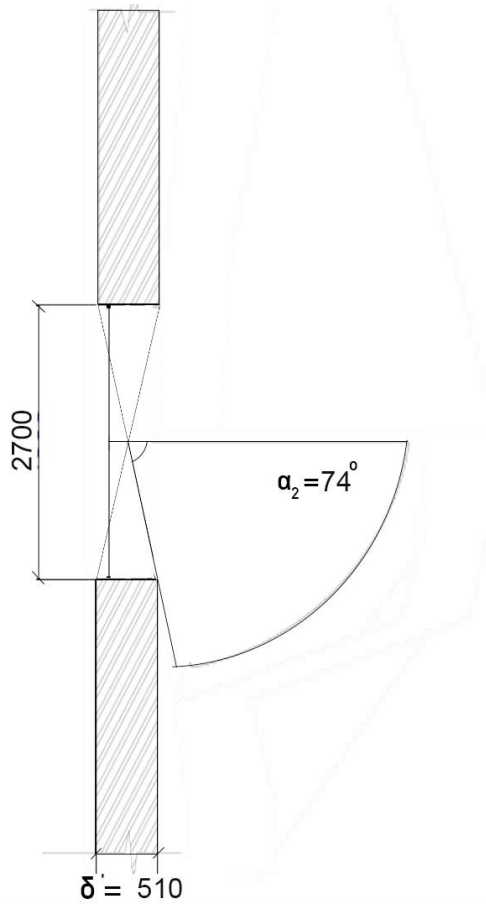
Товщина огорожувальної конструкції = 510мм ;

Географічна широта - 50^оп.ш.

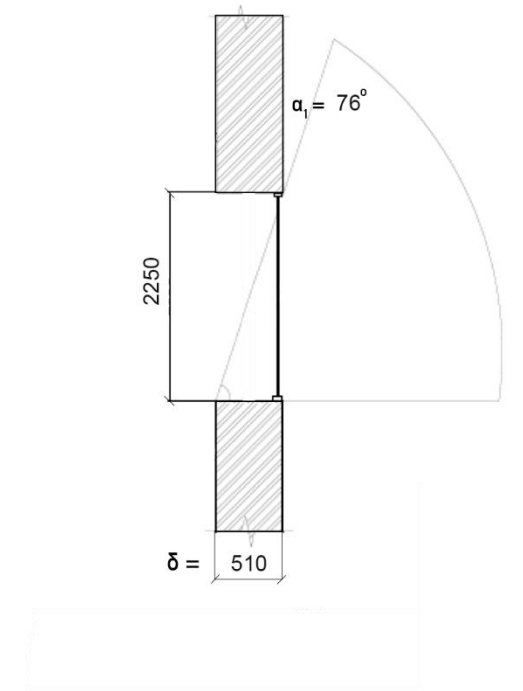
Склопакети – двокамерні.

Побудова світлових кутів

Вертикальний кут



Горизонтальний кут



4.8 З'ясування фактичної тривалості інсоляції

Допоміжна контурна сітка

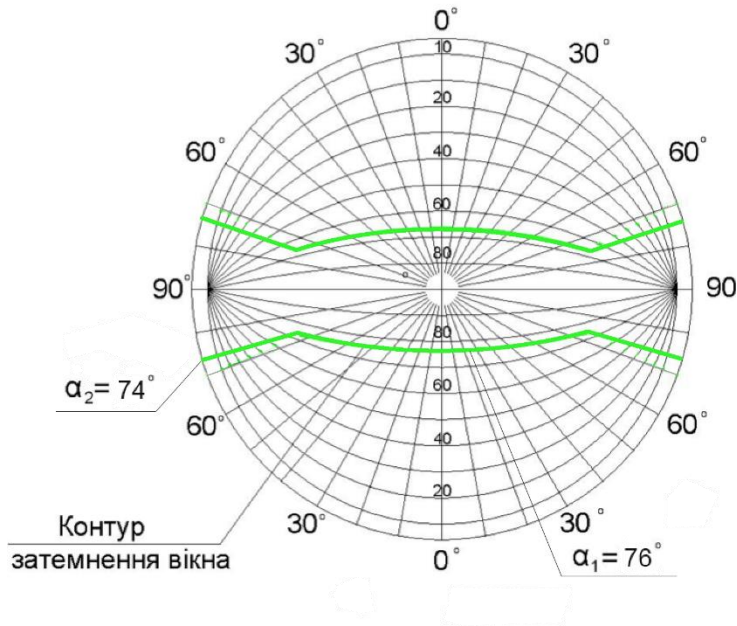


Рис. 4.8.1 Допоміжна контурна сітка

Сонячна карта Дунаєва Б. А. с.Старі Кодаки– $\varphi=50^\circ$ П.Ш.

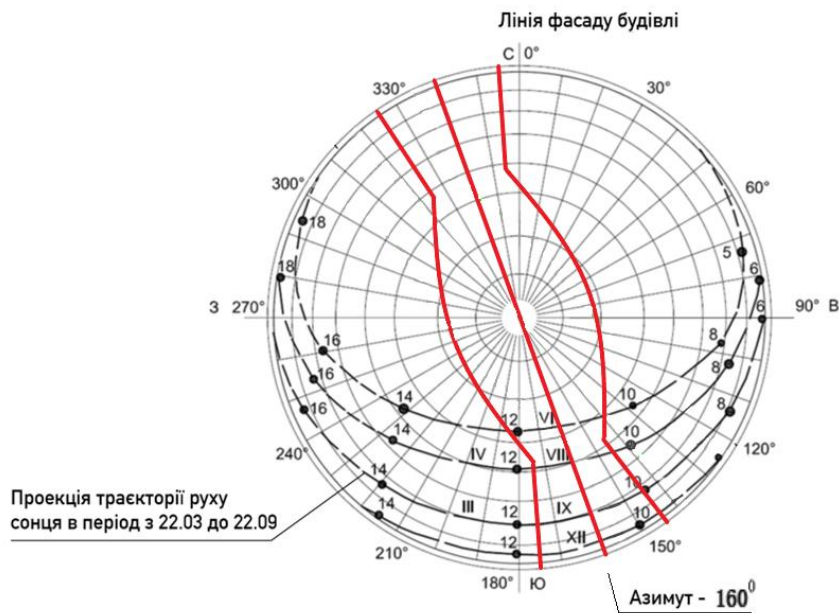


Рис. 4.8.2 Визначення тривалості інсоляції

Орієнтація віконних отворів	Початок інсоляції(- 1 год втрати ранкового часу), (год.)	Завершення інсоляції	Тривалість інсоляції	Норматив часу інсоляції

ПД-СХ	7:00	10:00	3	2 год 30 хв
ПД-ЗХ	12:00	17:00	5	2 год 30 хв

Табл. 4.8.3 Визначення часу інсоляції

Висновок: номери готелю мають вікна, що орієнтовані на південно-східну сторону світу. Південно-східна орієнтація будівлі забезпечує виконання умови інсоляції.

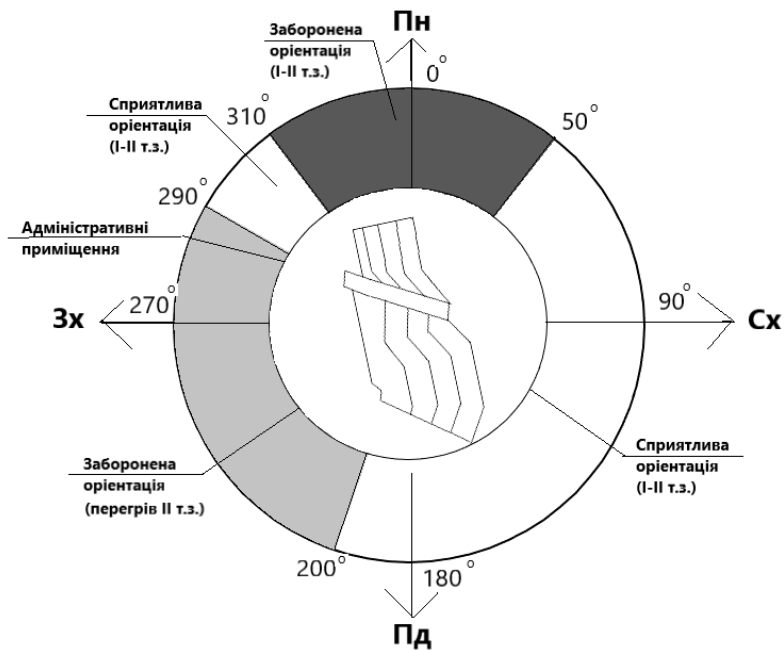


Рис 4.8.4 Розташування проектуемого об'єкту

План на отметке - 3 600

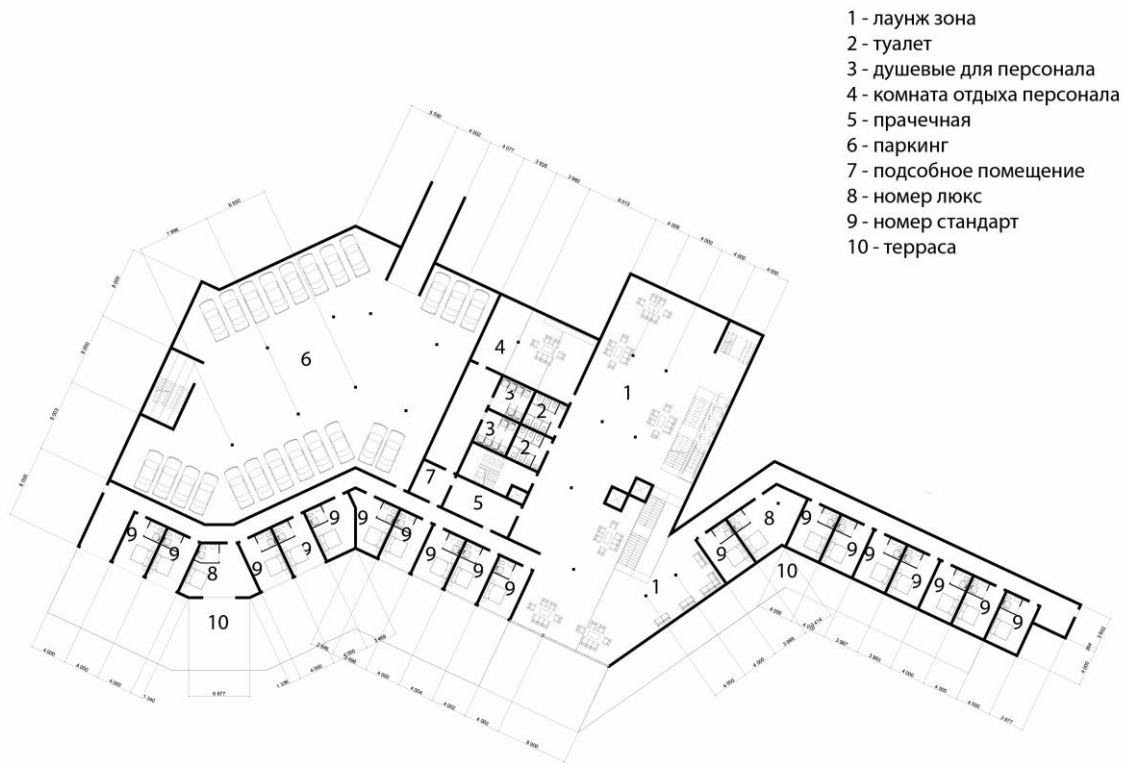


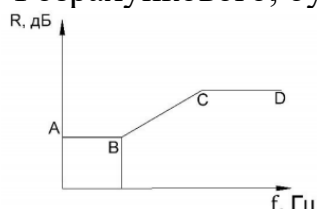
Рис 4.8.5 План розміщення приміщень в жилій зоні об'єкту

4.9 Визначення індексу ізоляції повітряного шуму міжкімнатної перегородки

Нормою параметру ізоляції повітряного шуму є індекс повітряного шуму, який розраховується за формулою: $J_v = 50 + \Delta_v$, дБ, де:

Δ_v – поправка, визначається шляхом порівнювання двох частотних характеристик індексів повітряного шуму:

- Нормативного, значення вказані в ДБН В.1.1-31:2013
- Розрахункового, будується аналогічно ломаної лінії ABCD



Для побудови розрахункової частотної характеристики необхідно знати координати точки В:

$m = h \cdot \gamma_0$, кг/м² – поверхнева щільність конструкції

$m = 0.12 \cdot 1500 = 180$ кг/м²

$m_{\text{э}} = h \cdot k$, кг/м² – еквівалентна щільність конструкції, де

k – коефіцієнт, що враховує відносності жорсткості огорожі = 1,2

$m_{\text{э}} = 0.12 \cdot 1.2 = 0.144$ кг/м²

f = абсциса точки В, Гц

$f = 32000/120 = 266,6$ Гц, частоту приймаємо 250 Г

R = ордината точки В, Гц

$R = 20 \lg m_{\text{э}} - 12$, Гц

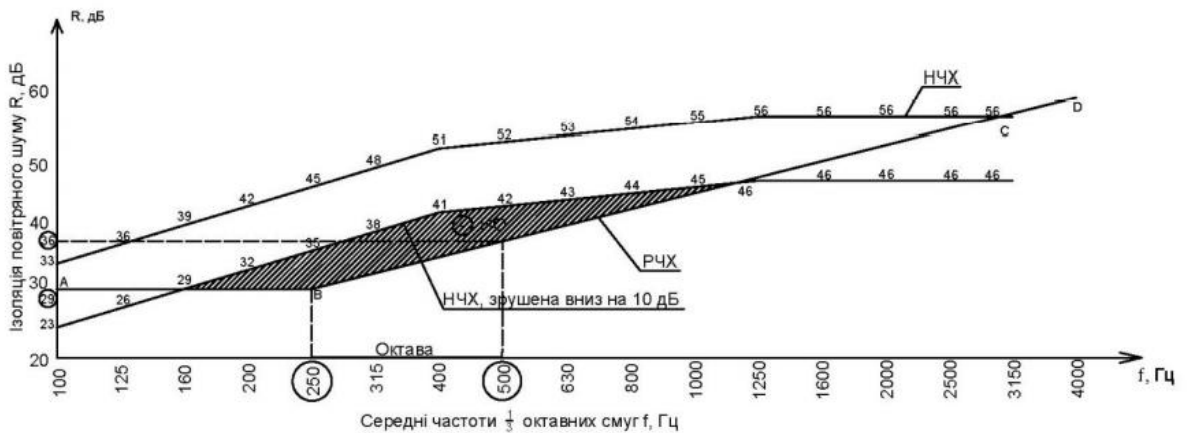
$R = 20 \lg 0.144 - 12 = 28.8 \approx 29$ Гц

Найменування огорожувальної конструкції	Матеріал конструкції	Товщина	Об'ємна вага	Об'ємна щільність	Частота	Ізоляція повітряного шуму
		h, м	γ , кг/м ³	m, кг/м ²	f, Гц	R, дБ
Міжкімнатна перегородка	Шлакобетон	0.12	1500	180	250	29

Визначення індексу ізоляції повітряного шуму

Частоти	Значення звукоізоляції		Відхилення вниз від нормативної кривої R _{розр.} – R _{норм}	Значення нормативної кривої, зрушеної вниз на 10дБ	Відхилення вниз від R' норм. на 10дБ R _{розр.} – R' норм.
	Нормативні R норм	Розрахункові R розр			
f, Гц			a, дБ	R' норм.	a, дБ
100	33	29	-4	23	6
125	36	29	-7	26	3
160	39	29	-10	29	0
200	42	29	-13	32	-3

250	45	29	-16	35	-6
315	48	32	-16	38	-6
400	51	34	-17	41	-7
500	52	37	-15	42	-5
630	53	39	-14	43	-4
880	54	42	-12	44	-2
1000	55	44	-11	45	-1
1250	56	47	-9	46	1
1600	56	49	-7	46	3
2000	56	52	-4	46	6
2500	56	54	-2	46	8
3150	56	57	1	46	11
4000	56	57	1	46	11
5000	56	57	1	46	11
Сума несприятливих віхилень			$\sum a = 157$	-	$\sum a' = 34$
Середнє несприятливе відхилення			$\sum a/18 = 8.7$	-	$\sum a' = 1.8$
Поправка			$\Delta B = -10$		
Індекс ізоляції повітряного шуму			$J_B = 50 + \Delta B = 40$		
Нормативний індекс повітряного шуму			$J_B \text{ норм.} = 47$		



Висновок: В результаті акустичного розрахунку встановлено, що міжкімнатна шлакобетонна перегородка, товщиною 0,12 м не відповідає вимогам акустики, так як $J_B \text{ розр.} < J_B \text{ норм.}$ Тому для вирішення проблеми потрібно збільшувати товщину міжкімнатної перегородки щоб забезпечити норму відповідно до ДБН В.1.1-31: ДСТУ Б В.2.6-85 2013

Список літератури

1. Архитектурная физика : Учеб. для вузов, спец. «Архитектура» / В. К. Лицкевич, Л. И. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. – Москва: «Архитектура-С», 2016. – 448 с., ил.
2. Архитектурная фізика, светотехника, акустика: справочник / Н. В. Ощепкова и др.; под общ. ред. Н. В. Ощепковой. – Новополюцк: ПГУ, 2008. – 216 с.
3. Гончарова Л. Д. Клімат і загальна циркуляція атмосфери. Навчальний посібник для студентів / Л. Д. Гончарова, Е. М. Серга, Є. П. Шкільний. – К.: КНТ, 2005. – 251 с.
4. Горб А. С. Клімат Дніпропетровської області: монографія / А. С. Горб, Н. М. Дук. – Дніпро: Вид-во Дніпропетровського університету, 2006. – 204 с.
5. Кислов А. В. Климатология с основами метеорологии / А. В. Кислов. – Москва : Изд. центр «Академия», 2016. – 224 с.
6. Мягков М. С., Алексеева Л. И. Архитектурная климатология / М. С. Мягков. – Москва : «Инфра-М», 2016. – 356 с.
7. Мягков М.С. Архитектурная климатология : Учебное пособие / М. С. Мягков. – Москва : МАРХИ, 2016. – 240 с.
8. Мягкова М.С. Город, архитектура, человек и климат / Под ред. М. С. Мягкова – Москва : «Архитектура-С», 2007. – 344 с.
9. Моргунов В. К. Основы метеорологии, климатологии. Учебник для вузов / В. К. Моргунов – Ростов н / д : Феникс, 2005. – 331 с.
10. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15-2005. – [Чинні з 2006-01-01] – Київ: Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005. – 36 с. – (Державні будівельні норми України).
11. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення : ДБН В.2.2-Х-20ХХ : проект. – [На заміну : ДБН В.2.2-15-2005, ДБН В.2.2-24:2009]. – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_15_2015_zhitlovi_budinki_osnovni_polozhennja/1-1-0-1184.
12. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 – [Чинний від 2011-11-01] // Мінрегіонбуд України. – Вид. офіц. – Київ: Укрархбудінформ, 2011. – 123 с. – (Національний стандарт України).
13. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації: ДБН В.2.6-33:2008. – [Чинні з 2009-07-01] – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 20 с. – (Державні будівельні норми України).
14. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги: ДСТУ Б В.2.6-34:2008. – [Чинний від 2009-06-01] – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 10 с. – (Національний стандарт України).

15. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індивідуальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні ТУ : ДСТУ Б В.2.6-35:2008. – [Чинний від 2009-06-01] – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 25 с. – (Національний стандарт України).
16. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні ТУ : ДСТУ Б В.2.6-36:2008. – [Чинний від 2009-06-01] – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 30 с. – (Національний стандарт України).
17. Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні ТУ: ДСТУ Б В.2.6-23:2009. – [Чинний від 2009-08-01] – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 32 с. – (Національний стандарт України).
18. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції: ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 – [Чинний з 2008-07-01] – Київ : Мінрегіонбуд України, 2008. – 43 с. – (Національний стандарт України).
19. Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень : ДБН 360-92**. – [Перевид. ДБН 360-92* з урахуванням змін № 4-10]. – Київ : Держбуд України, 2002. – 114 с. – (Державні будівельні норми України).
20. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель : ДСТУ Б В.2.6-189:2013. – [Чинний від 2014-01-01] // Мінрегіон України. – Вид. офіц. – Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2014. – 52 с. – (Національний стандарт України).
21. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги: ДБН В.1.1-7:2016. – [На заміну: Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва: ДБН В.1.1-7-2002 ; чинні від 2017-06-01]. – Вид. офіц. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. – 41 с. – (Державні будівельні норми України).
22. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2006. – [Чинні з 2006-10-01] – Київ: Мінбуд України, 2006. – 76 с. – (Державні будівельні норми України).
23. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2006, зі зміною № 2 – [Чинні з 2012-09-01] – Київ: Мінбуд України, «Укрархбудінформ», 2012. – 76 с. – (Державні будівельні норми України).
24. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. – [Чинні від 2017-05-01] // Мінрегіон України. – Вид. офіц. – Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2017. – 31 с. – (Державні будівельні норми України).

Розділ 5

Пожежна безпека архітектурних об'єктів

ЗМІСТ

1. Охорона праці при будівництві
 - 1.1. Профілактика виробничого травматизму в будівництві готелю
 - 1.2. Навчання з охорони праці при будівництві готелю
 - 1.3. Інструктажі з охорони праці
2. Освітлення в готелі. Світлотехнічний розрахунок
 - 2.1. Освітлення (природне та штучне) в готелі
 - 2.2. Розрахунок штучного освітлення в виставковому просторі готелю
3. Пожежна безпека будівлі готелю
 - 3.1. Порядок евакуації при пожежі
 - 3.2. Типи застосованих конструкцій та їх ступінь вогнестійкості
 - 3.3 Шляхи евакуації з готелю.

1. Охорона праці при будівництві

1.1. Профілактика виробничого травматизму в будівництві готелю

1.1. Аналіз виробничого травматизму в будівництві готелю. Завдання аналізу травматизму є виявлення причин і закономірностей, які викликали появу нещасних випадків. Нещасному випадку завжди зумовлює відхилення від норм виробничого процесу. Тому аналіз і вивчення травматизму дає можливість розробки профілактичних заходів, які усунуть небезпечні умови праці на будівництві готелю. Для аналізу виробничого травматизму застосовують багато різноманітних методів, основні з яких можна поділити на такі групи: статистичні, топографічні, монографічні, економічні, анкетування, ергономічні, психофізіологічні, експертних оцінок та інші. Статистичні методи основані на аналізі статистичного матеріалу з травматизму, накопиченого на підприємстві або в галузі за кілька років. Відповідні дані для цього аналізу містяться в актах за формою Н-1 і в звітах за формою 7-НТВ. Статистичний метод дозволяє всі нещасні випадки і причини травматизму групувати за статтю, віком, професіями, стажем роботи потерпілих, часом, місцем, типом нещасних випадків, характером одержаних травм, видом обладнання. Цей метод дозволяє встановити по окремих підприємствах найпоширеніші види травм, визначити причини, які спричиняють найбільшу кількість нещасних випадків, виявити небезпечні місця, розробити і провести необхідні організаційно-технічні заходи. Кількісний показник травматизму, або показник частоти нещасних випадків $K_{\text{ч}}$, розраховується на 1000 працюючих:

$$K_{\text{ч}} = 1000 n/P,$$

де n – кількість нещасних випадків за звітний період із втратою працездатності на 1 і більше днів;

P – середньо списова чисельність працюючих за той же звітний період часу.

Якісний показник травматизму, або показник важкості нещасних випадків

$K_{\text{в}}$, характеризує середню втрату працездатності в днях на одного потерпілого за звітний період:

$$K_{\text{в}} = D/n,$$

де D – загальна кількість днів непрацездатності у потерпілих для випадків із втратою працездатності на один і більше днів.

Узагальнюючим показником, який показує кількість людино-днів непрацездатності на 1000 працюючих, є коефіцієнт виробничих втрат:

$$K_{\text{вв}} = K_{\text{ч}} \times K_{\text{в}} = 1000 D/P.$$

Але жоден з вищенаведених показників не враховує стійкої втрати працездатності та загибелі людей і тому не може повністю характеризувати рівень травматизму. Для цього необхідно використання принаймні ще одного показника. Таким показником є коефіцієнт нещасних випадків із смертельним наслідком та каліцтвом:

$$K_{\text{ск}} = (n_{\text{ск}}/n) \cdot 100\%$$

де $n_{\text{ск}}$ – кількість нещасних випадків, що призвели до смерті або каліцтва

n – загальна кількість нещасних випадків.

Вищенаведені та інші показники, наприклад коефіцієнт електро-травматизму, дозволяють вивчати динаміку травматизму на будівельному підприємстві, в галузі, регіоні тощо, порівнювати ці показники, робити певні

висновки, застосовувати профілактику травматизму.

організаційні заходи, спрямовані на

Топографічні методи ґрунтуються на тому, що на будженплані (плані підприємства) відмічають місця, де сталися нещасні випадки. Це дозволяє наочно бачити місця з підвищеною небезпекою. Повторення нещасних випадків в певних місцях свідчить про незадовільний стан охорони праці на даних об'єктах. На ці місця звертають особливу увагу, вивчають причини травматизму. Шляхом додаткового обстеження згаданих місць виявляють причини, котрі викликали нещасні випадки, формують поточні та перспективні заходи щодо запобігання нещасним випадкам для кожного окремого об'єкта. Повторення аналогічних травм свідчить про незадовільну організацію інструктажу, невикористання конкретних засобів індивідуального захисту тощо.

Монографічний метод полягає в детальному обстеженні всього комплексу умов праці, технологічного процесу, обладнання робочого місця, прийомів праці, санітарно-гігієнічних умов, засобів колективного та індивідуального захисту. Іншими словами, цей метод полягає в аналізі небезпечних та шкідливих виробничих факторів, притаманних лише тій чи іншій (моно) дільниці виробництва, обладнанню, технологічному процесу. За цим методом поглиблено розглядають всі обставини нещасного випадку і, якщо необхідно, то виконують відповідні дослідження та випробування. Дослідженню підлягають: цех, дільниця, технологічний процес, основне та допоміжне обладнання, трудові прийоми, засоби індивідуального захисту, умови виробничого середовища, метеорологічні умови в приміщенні, освітленість, загазованість, запиленість, шум, вібрація, випромінювання, причини нещасних випадків, що сталися раніше на даному робочому місці. Таким чином, нещасний випадок вивчається комплексно. Цей метод дозволяє аналізувати не лише нещасні випадки, що відбулися, але й виявити потенційно небезпечні фактори, а результати використати для розробки заходів охорони праці, вдосконалення виробництва.

Економічні методи полягають у визначенні економічної шкоди, спричиненої травмами та захворюваннями, – з одного боку та економічної ефективності від витрат на розробку та впровадження заходів на охорону праці – з другого. Ці методи дозволяють знайти оптимальне рішення, що забезпечить заданий рівень безпеки, однак вони не дозволяють вивчити причини травматизму та захворювань.

Методи анкетування передбачають письмове опитування працюючих з метою отримання інформації про потенційні небезпеки трудових процесів, про умови праці. Для цього розробляються анкети для робітників, в яких в залежності від мети опитування визначаються питання та чинники. На підставі анкетних даних (відповідей на запитання) розробляють профілактичні заходи щодо попередження нещасних випадків.

Ергономічні методи ґрунтуються на комплексному вивченні системи «людина – машина – виробниче середовище». Відомо, що кожному виду трудової діяльності відповідають певні фізіологічні, психофізіологічні і психологічні якості людини, а також антропометричні дані. Тому при комплексній відповідності вказаних властивостей людини і конкретної

трудової діяльності можлива ефективна і безпечна робота. Порушення відповідності веде до нещасного випадку. Ергономічні методи дозволяють знайти невідповідності та усунути їх.

Психофізіологічні методи аналізу травматизму враховують, що здоров'я і працездатність людини залежать від біологічних ритмів функціонування організму. Такі явища, як іонізація атмосфери, магнітне і гравітаційне поле Землі, активність Сонця, гравітація Місяця та ін., викликають відповідні зміни в організмі людини, що змінюють її стан і впливають на поведінку не на краще. Це призводить до зниження сприйняття дійсності і може спричинитися до нещасних випадків.

Метод експертних оцінок базується на експертних висновках (оцінках) умов праці, на виявленні відповідності технологічного обладнання, пристроїв, інструментів, технологічних процесів вимогам стандартів та ергономічним вимогам, що ставляться до машин, механізмів, обладнання, інструментів, пультів керування. Виявлення думки експертів може бути очним і заочним (за допомогою анкет).

1.2. Навчання з охорони праці при будівництві готелю

Навчання, системне та систематичне підвищення рівня знань працівників при будівництві готелю з питань охорони праці – один з основних принципів державної політики в галузі охорони праці, фундаментальна основа виробничої безпеки та санітарії, необхідна умова удосконалення управління охороною праці і забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на будівництві готелю. Основним нормативним актом, який встановлює порядок і види навчання, а також форми перевірки знань є ДНПАОП 0.00-4.12.99 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці».

Будівельна організація, що задіяна на будівництві готелю на основі Типового положення з врахуванням специфіки діяльності і вимог державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці, розробляє і затверджує наказом керівника відповідні положення організації і формує плани графіки проведення навчання і перевірки знань працівників з охорони праці, з якими вони мають бути ознайомлені. Відповідальність за організацію цієї роботи покладається на керівника будівельної організації, а в структурних підрозділах – на керівників цих підрозділів. Контроль за своєчасним проведенням здійснює служба охорони праці або працівники, на яких покладені ці обов'язки.

1.3. Інструктажі охорони праці, що застосовуються при будівництві готелю

Усі працівники при будівництві готелю повинні проходити на підприємстві навчання у формі інструктажів з питань охорони праці, першої допомоги потерпілому, правил поведінки та дій у разі виникнення аварійних ситуацій.

Інструктаж з охорони праці – це усне пояснення положень відповідних нормативних документів, що закінчується вибірковою перевіркою шляхом опитування засвоєних знань і навичок в обсязі викладених питань. За

характером і часом проведення інструктажі поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться:

- з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу при будівництві готелю, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;
- з працівниками інших організацій, які прибули на будівництво і беруть безпосередню участь у будівничому процесі;
- з учнями та студентами, які прибули на будівництво для проходження трудового або професійного навчання;
- з екскурсантами у разі екскурсії на будівництво.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці, або іншим фахівцем, на якого покладено ці обов'язки і який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, що спеціально для цього обладнано, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей будівництва. Програма та тривалість інструктажу затверджується роботодавцем будівельної організації.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

- новоприйнятим (постійно чи тимчасово);
- який переводиться з одного структурного підрозділу до іншого;
- який буде виконувати нову для нього роботу;
- відрядженим працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у будівничому процесі на будівництві готелю.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на будівництві готелю інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці в терміни, визначені НПАОП, які діють в галузі, або роботодавцем, з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;
- для решти робіт – 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- у разі введення в дію нових або переглянутих НПАОП, внесення змін та доповнень до них;

- у разі зміни технологічного процесу, заміни або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;
- у разі порушень працівниками вимог НПАОП, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо;
- у разі перерви в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

З учнями, студентами, курсантами та слухачами позаплановий інструктаж проводиться при порушеннях ними вимог НПАОП, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- при ліквідації аварії або стихійного лиха;
- при проведенні робіт, на які оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються в залежності від виду робіт, що ними виконуватимуться.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт, завершуються вони перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж. При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів для працівника протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань.

При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Працівники, які суміщають професії (в тому числі працівники комплексних бригад), проходять інструктажі як з їх основних професій, так і з професій за сумісництвом.

Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажу та про допуск до роботи особою, якою проводився інструктаж, вноситься запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. При цьому обов'язкові підписи як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував. Сторінки журналу реєстрації інструктажів повинні бути пронумеровані, журнали прошнуровані і скріплені печаткою.

У разі виконання робіт, що потребують оформлення наряду-допуску, цільовий інструктаж реєструється в цьому наряді-допуску, а в журналі реєстрації інструктажів – не обов'язково.

2. Освітлення в готелі.

Світлотехнічний розрахунок

2.1. Освітлення (природне та штучне) в готелі

До основних факторів, що визначають санітарні якості готелю становить освітлення – отримання, розподіл та використання світлової енергії для забезпечення нормальних умов праці.

Світло впливає на функцію органів зору, діяльність організму в цілому. Погане освітлення може призвести до професійних захворювань, швидкої втомлюваності, зростання нещасних випадків.

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для працюючих. Воно позитивно впливає на органи зору, стимулює фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин та покращує розвиток організму в цілому. Сонячне випромінювання зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників багатьох хвороб. Окрім того, природне світло має і психологічну дію, створюючи в приміщенні для працівників відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям.

Природному освітленню властиві і недоліки: воно непостійне в різні періоди доби та року, в різну погоду; нерівномірно розподіляється по площі приміщень готелю; при незадовільній його організації може спричинити засліплення органів зору. Для захисту від прямих сонячних променів, які створюють прямі та відбиті відблиски на поверхні екранів та клавіатури, передбачені сонцезахисні пристрої – жалюзі.

На рівень освітленості приміщення центру при природному освітленні впливають наступні чинники: світловий клімат, площа та орієнтація світлових отворів; ступінь чистоти скла в світлових отворах; пофарбування стін та стелі приміщення; глибина приміщення; наявність предметів, що захаращують вікно як із середини, так і ззовні приміщення.

В приміщеннях готелю застосовуються різні види природного освітлення: одностороннє бокове, двостороннє бокове, комбіноване, а також штучне освітлення.

Штучне освітлення передбачається в усіх приміщеннях готелю, де недостатньо природного світла, а також для освітлення приміщень у темний період доби. При організації штучного освітлення необхідно забезпечити сприятливі гігієнічні умови для зорової роботи і одночасно враховувати економічні показники.

Штучне освітлення застосовується загальне (при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення рівномірно) і комбіноване. Місцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Застосування лише місцевого освітлення не допускається з огляду на небезпеку травматизму та професійних захворювань.

Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла.

2.2. Розрахунок штучного освітлення в виставковому просторі готелю

Необхідно визначити розташування і кількість світильників з урахуванням потужності люмінесцентних ламп в приміщенні, довжина якого $A=30$ м, ширина $B=30$ м, висота $H=4,1$ м. Висота розрахункової поверхні $h_p=1$ м, відстань від стелі до нижньої кромки світильника $h_c=0,1$ м. Стеля в приміщенні сіра, стіни - бетонні з вікнами, робоча поверхня - темна. Нормоване освітлення складає $E_{\text{норм.}} = 300$ лк. Тип світильників застосовується ODR з 2 лампами, потужність яких складає 80 Вт, при цьому довжина однієї лампи $l_{\text{лампи}}=1,5$ м, $\lambda = 1,4$. Запиленість приміщення не перебільшує 8 мг/м^3 , пил - темний. Необхідно враховувати, що коефіцієнт мінімального освітлення для люмінесцентних ламп $z = 1,1$.

1. Визначаємо висоту підвіса світильника над розрахунковою поверхнею:

$$h_p = H - h_c - h_{\text{п}}, \text{ м}$$

$$h_p = 4,1 - 0,1 - 1 = 3 \text{ м}$$

2. Визначаємо індекс приміщення:

$$i = \frac{A \cdot B}{h_p \cdot (A + B)}$$

$$i = \frac{30 \cdot 30}{3 \cdot (30 + 30)} = 5$$

3. Визначаємо коефіцієнт відбиття стелі, стін та робочої поверхні:

$$R_{\text{стел}} = 0,3 = 30 \%$$

$$R_{\text{стіна}} = 0,3 = 30 \%$$

$$R_{\text{р.п.}} = 0,1 = 10 \%$$

4. Визначаємо коефіцієнт використання світлового потоку, враховуючи коефіцієнт відбиття та індекс приміщення:

$$\eta = 0,62$$

$$\frac{L}{hp} = \lambda$$

$$\frac{L}{hp}$$

Де λ — найбільш вигідне відношення $\frac{L}{hp}$

$L = 1,4 * 3 = 4,2$ для розрахунку беремо 4 м

$30 (B) / 4 = 7,5$ приймаємо 8 рядів — 7 просвітів між ними

$$N_p = 8$$

Відстань від стіни до крайнього ряду світильників має бути

$L/2=4/2=2$ таких відстані дві (с двох сторін по 2 м, разом складає 4м).

Таким чином знаходимо відстань між рядами (або відстань просвіту).

$$L_{\text{просв}} = (B - L) / N_{\text{просв}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{просв}} = (30 - 4) / 7 = 3,7$$

6. Визначаємо світловий потік ряду:

$$\Phi_{\text{ряда}} = \frac{E_n * S * k * z}{\eta * N_p} \text{ (лм)}$$

$$\Phi_{\text{ряда}} = \frac{300 * 900 * 1,3 * 1,1}{0,62 * 8} = 77842,7 \text{ (лм)}$$

Де S — це площа приміщення ;

k — коефіцієнт запасу залежить від вмісту у повітрі пилу, диму, копоті.

z — коефіцієнт мінімального освітлення для люмінесцентних ламп дорівнює

7. Визначаємо кількість ламп в одному ряду:

$$n_{\text{л}} = \frac{\Phi_{\text{ряда}}}{\Phi_{\text{лампи}}}$$

$\Phi_{\text{лампи}}$ - світловий потік однієї лампи . Приймаємо лампи ЛДЦ потужністю 80 Вт, які мають світловий потік дорівнює 3546 лк.

$$n_{\text{л}} = \frac{77842,7}{3546} = 22$$

8. Визначаємо кількість світильників:

$$n_{\text{св}} = n_{\text{л}} / 2$$

$n_{\text{св}} = 22/2=11$ світильників -10 проміжків між ними

Виходячи з того, що довжина однієї лампи 1,5 м, можна визначити довжину одного проміжка між світильниками

$$L_{\text{просв}} = (A-L-(l_{\text{лампи}} * n_{\text{св}})) / n_{\text{св}} \text{ (просвіту), м}$$

$$L_{\text{просв}} = (30 - 4 - (1,5 * 11)) / 10 = 9,5 / 10 = 0,95 \text{ м}$$

9. Визначаємо розрахунковий рівень освітлення:

$$E_p = \frac{\eta * N_p * N_{\text{л}} * \Phi_{\text{л}}}{S * k * z} \text{ (лк)}$$

$$E_p = \frac{0,62 * 8 * 22 * 3546}{900 * 1,3 * 1,1} = \frac{386939,52}{1287} = 300,65 \text{ (лк)}$$

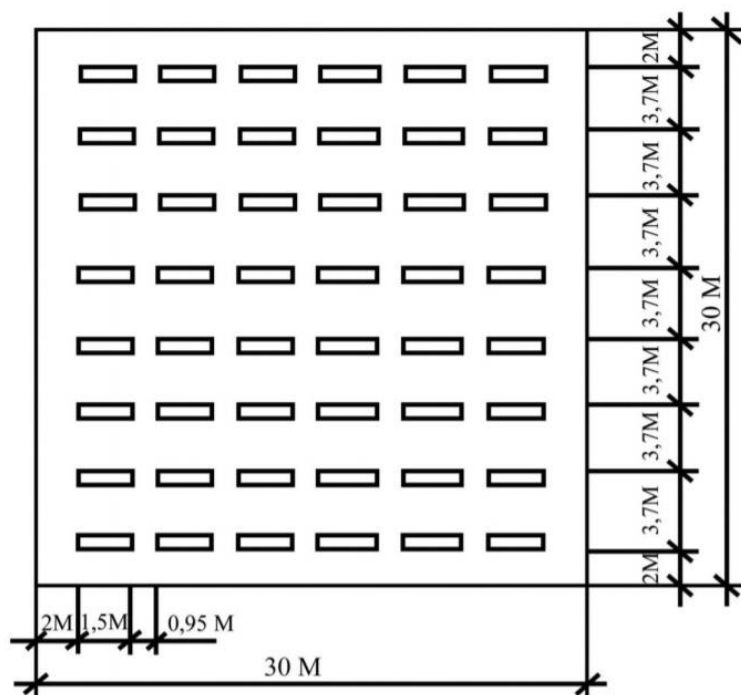
10. Порівнюємо розрахунковий рівень освітлення з нормованим:

$$E_{\text{норм}} \leq E_{\text{розр}}$$

$$300 \text{ лк} \leq 301 \text{ лк}$$

11. Висновок: розрахунковий рівень освітлення відповідає нормам.

12. Розміщуємо світильники в приміщенні:



Пожежна безпека будівлі готелю

До основних причин пожеж належать:

- несправність електрообладнання електроосвітлення, порушення правил їх експлуатації;
- залишення без нагляду електроприладів;
- порушення правил пожежної безпеки під час проведення електро- і газозварювальних робіт, недотримання технологічних вимог;
- захаращеність виробничих приміщень, зберігання пожежонебезпечних речовин.

3.1. Порядок евакуації при пожежі

У готелі призначено посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки, призначено відповідальних за пожежну безпеку, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту. Зазначені особи контролюють дотримання працівниками готелю вимог Інструкції з пожежної безпеки, проводять інструктажі з питань пожежної безпеки, періодично перевіряють стан пожежної безпеки на об'єкті, забезпечують утримання у справному стані засобів пожежогасіння та шляхів евакуації.

У разі виникнення пожежі працівник, відповідальний зобов'язаний:

- повідомити про пожежну небезпеку за телефоном 101;
- задіяти систему оповіщення людей про пожежу;

- розпочати самому і залучити інших осіб до евакуації людей із будівлі згідно з планом евакуації. З урахуванням обстановки, що склалася, визначити найбезпечніші евакуаційні шляхи і виходи до безпечної зони в найкоротший термін. Починати евакуацію слід з приміщення, де виникла пожежа і суміжних з ним приміщень, яким загрожує небезпека поширення вогню і продуктів горіння;
- сповістити про пожежу керівника;
- ліквідувати умови, які сприяють виникненню паніки;
- утримуватись від відчинення вікон і дверей з метою недопущення поширення вогню на суміжні приміщення;
- залишаючи приміщення або будівлю, що постраждала від пожежі, потрібно зачинити за собою всі вікна і двері;
- не допускати повернення людей до будівлі, де виникла пожежа;
- організувати зустріч пожежних підрозділів, вжити заходів до гасіння пожежі наявними засобами пожежогасіння.

Керівник готелю зобов'язаний:

- перевірити чи повідомлено до пожежної частини про виникнення пожежі;
- організувати керівництво евакуацією людей;
- організувати перевірку евакуйованих людей за списками;
- перевірити включення в роботу автоматичної системи пожежогасіння;
- припинити всі роботи, вилучити з небезпечної зони всіх осіб, що не зайняті в евакуації людей;
- організувати відключення електромережі для запобігання поширенню пожежі;
- у разі потреби викликати до місця пожежі медичну службу;
- забезпечити безпеку людей, які беруть участь в евакуації і гасінні пожежі, від можливих обвалів конструкцій, дії токсичних продуктів горіння і підвищеної температури, ураження електрострумом тощо;
- організувати евакуацію матеріальних цінностей із небезпечної зони, визначити місця їхнього складування і забезпечити, за потреби охорону;
- інформувати керівника пожежного підрозділу про наявність людей у будівлі.

У готелі розроблено план евакуації, в якому вказано шляхи евакуації, евакуаційні та аварійні виходи, встановлені правила поведінки людей, порядок і послідовність дій в умовах надзвичайних ситуацій. Схеми евакуації розташовані на помітних місцях, всі робітники ознайомлені.

Готель забезпечений первинними засобами

пожежогасіння:

- Внутрішніми пожежними кранами;
- Пожежним інвентарем (відра, кошми, лопати, пісок);
- Вогнегасниками.

Пожежний інвентар розміщено на видних місцях, забезпечено вільний зручний доступ до нього. Вогнегасники розміщено у легкодоступних та помітних місцях, де виключено потрапляння на них сонячних променів та безпосередній вплив опалювальних і нагрівальних приладів. Вогнегасники встановлені на висоті 1,5 м від підлоги.

У готелі передбачено внутрішній протипожежний водогін, який обладнано пожежними кранами, що встановлені на висоті 1,35 м від підлоги всередині приміщення біля виходу. Кожний пожежний кран споряджено прогумованим рукавом і пожежним стволом, основна функція даного устаткування – подача і напрям води на вогнище спалаху.

Передбачено безперешкодний проїзд пожежної машини до будівлі готелю з усіх боків. Під'їзні шляхи до будівлі не використовуються для стоянок, складання матеріалів, не захарашчені. Територія готелю має достатнє зовнішнє освітлення.

До евакуаційних шляхів відносять такі, які ведуть до евакуаційного виходу і забезпечують рух протягом певного часу. Шляхами евакуації в готелі є коридори, проходи, сходи, тамбури, фойє. Наявність та напрямок руху до евакуаційних шляхів позначено відповідними знаками безпеки згідно з ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма і колір».

У готелі передбачено евакуаційні виходи, які розташовані розсерджено з дотриманням вимог ДБН В.1.-7:2016, в яких говориться, що кількість евакуаційних виходів із будинків повинно бути не менше двох, за винятком випадків, особливо обговорених відповідними розділами. Успішна евакуація людей при пожежі або аварії залежить від протяжності і ємності шляху евакуації, кількості і ширини проходів і виходів, конструктивнопланувальних і організаційних рішень. У готелі розміри шляхів евакуації та евакуаційних виходів і їх кількість відповідає всім вимогам пожежної безпеки. Евакуація людей у разі пожежі передбачається по шляхах евакуації через евакуаційні виходи, евакуаційні сходи та сходові клітки. Ліфти не було враховано під час проектування шляхів евакуації. Евакуаційні виходи не влаштовано

через розсувні та піднімально-опускні двері й ворота, двері, що обертаються або турнікети, що обертаються або розсуваються, за винятком розсувних дверей, які під час пожежі вручні відкриваються та функціонують як розтульні двері. Евакуаційні шляхи готелю утримуються вільними, не захаращеними ті у разі потреби забезпечують евакуацію всіх людей, які перебувають у приміщенні.

В готелі кількість та розміри евакуаційних виходів, їх конструктивні рішення, умови освітленості, забезпечення незадимленості, протяжність шліхів евакуації, їх оздоблення відповідають протипожежним вимогам будівельних норм. Висота та ширина у просвіті евакуаційних виходів (дверей) є не меншою за 2,0 м, ширина у просвіті одного з полотен двостулкових дверей є не меншою за 0,8 м. Ширина зовнішніх дверей сходових кліток і дверей, що ведуть зі сходових кліток до вестибюля, а також із вестибюля назовні є не меншою за ширину маршів.

В приміщенні готелю двері евакуаційних виходів і двері на шляхах евакуації відчиняються в напрямку виходу людей з приміщення. Двері евакуаційних виходів з коридорів поверху, сходових кліток, вестибюлів та інші двері на шляхах евакуації не мають запорів, що перешкоджають вільному їх відчиненню без ключа у разі пожежі.

У вестибюлі розміщено огорожені робочі місця для охорони таким чином, що вони не перешкоджають евакуації людей. Огорожені робочі місця для охорони виготовлені з негорючих матеріалів та матеріалів групи горючості Г1.

Сходові клітки мають вихід безпосередньо назовні на прилеглу до будинку територію безпосередньо. Системи підбору повітря (системи створення різниці тисків) відповідають вимогам ДБН В.2.5-56 та іншим НД.

Для забезпечення пожежної безпеки та дотримання правил евакуації у приміщенні готелю та на його території також передбачені наступні заходи:

- засоби протипожежного захисту повинні утримуватись у працездатному стані та має бути забезпечено їх технічне обслуговування;

- під час експлуатації приміщення не допускається зниження класу вогнестійкості елементів заповнення прорізів у протипожежних перешкодах;

- протипожежні двері, ворота, вікна, люки, клапани, завіси повинні утримуватись у справному стані. Не допускаються встановлювати будьякі пристрої, предмети тощо, що перешкоджають їх зачиненню;

-у місцях проходок трубопроводів через протипожежні перешкоди трубопроводи їхня ізоляція виконується із негорючих матеріалів;

- роботи, пов'язані з проектуванням вогнезахисту та вогнезахисним обробленням, виконуються суб'єктами господарювання, що мають відповідну ліцензію на такий вид робіт;

- для приміщень виробничого, складського призначення визначені категорія щодо вибухопожежної та пожежної небезпеки відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою», а також клас зони згідно з «Правилами будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» (НПАОП 40.1-1.32-01), які необхідно позначати на вхідних дверях до приміщення, а також у межах зон усередині приміщення та ззовні;

- у разі необхідності встановлення на вікнах приміщення, де перебувають люди, ґрат останні повинні розкриватися, розсуватися або зніматися. Під час перебування в цих приміщеннях людей ґрати мають бути відчинені (зняті);

- у приміщенні готелю забороняється зберігання ЛЗР та ГР, а також використовувати тару з-під них;

- під час організації та проведення масових заходів при кількості людей понад 50 осіб забороняється використовувати приміщення, забезпечені менше ніж двома евакуаційними виходами, що не мають на вікнах глухих ґрат;

- під час проведення новорічних та різдвяних свят ялинка повинна встановлюватися на стійкій основі; забороняється використовувати для прикрашання ялинки свічки; гірлянди та інші прикраси, які підключаються до електромережі промислового виробництва застосовуються за умови наявності паспорта або сертифіката відповідності; підключення гірлянд повинно виконуватись тільки за допомогою штепсельних з'єднань; у разі виявлення несправності в ілюмінації вона повинна бути терміново вимкнена;

- кількість відвідувачів у виставковому просторі та приміщення іншого призначення не повинна перевищувати проектної або визначеної розрахунком, урахувавши пропускну спроможність шляхів евакуації;

-у разі відсутності даних для розрахунку площі, що припадає на одну особу, місткість залу приймається з розрахунку не менше 1 м² на одну особу;

- килими, килимові доріжки і інше покриття підлоги надійно закріплене до підлоги і є помірно небезпечним щодо токсичності продуктів горіння, має помірну димоутворювальну здатність згідно з ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ.Пожаровзрывоопасность веществ и

матеріалов.номенклатура показателів и методи их определения.» та відповідати групам поширення полум'я РП1, РП2 згідно з ДСТУ Б В.2.7-70-98 «Будівельні матеріали. Методи випробування на розповсюдження полум'я». Підлога на шляхах евакуації не слизька;

- готель забезпечений адресними вказівниками (назва вулиці, номер будинку), встановленими на будівлі і освітлюється у темний час доби;

- підтримуються постійними (без змін) кількість та розміри евакуаційних виходів з будівлі і приміщень, класи вогнестійкості несучих та огорожувальних конструкцій, застосовуються будівельні матеріали з вищими показниками пожежної безпеки, інженерні та планувальні рішення залишаються незмінними, згідно з нормованою вимогою дотримуються умови освітлення;

- розміщення крісел в залах зборів і нарад та в інших подібних приміщеннях готелю відповідає вимогам ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», ДБН В.2.2-16-2005

«Культурно-видовищні та дозвіллієві заклади», ДБН В.2.2-28:2010

«Будинки адміністративного та побутового призначення», ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення»;

- приміщення, які не мають евакуаційних виходів, розраховані не більше ніж 50 осіб;

- сходові марші і площадки мають огорожі із поручнями, котрі не зменшують ширину сходових маршів і площадок;

- розташування пожежних кран-комплектів та приладів опалення на сходових клітках не зменшує нормативної ширини проходу сходовими площадками та маршами;

- сходові клітки, внутрішні відкриті та зовнішні сходи, коридори, проходи та інші шляхи евакуації забезпечені евакуаційним освітленням. Світильники евакуаційного освітлення вмикаються з настанням сутінків у разі перебування в будинку людей;


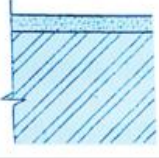
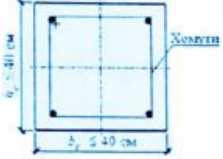
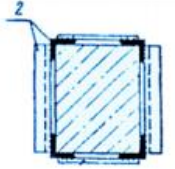

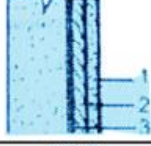


- на шляхах евакуації розміщено світлові покажчики. Під час експлуатації приміщення у виставковій залі та подібних приміщеннях вони мають бути увімкнені на весь час перебування людей;

- на випадок відключення електроенергії обслуговуючий персонал готелю повинен мати електричні ліхтарі. Кількість ліхтарів має бути не менше одного ліхтаря на кожного працівника, який чергує на об'єкті у вечірній або нічний час;

- на шляхах евакуації відсутні пороги, виступи, турнікети, підйоми, двері розсувні, таки, що обертаються та інші пристрої, що перешкоджають вільній евакуації людей;

- будівля і приміщення готелю оснащені установками пожежної сигналізації (УПС) відповідно до вимог нормативних документів. Установки справні, утримуються в робочому стані та мають сертифікати відповідності. Організація, що здійснює технічне обслуговування, монтаж і налагодження установок має ліцензію та право виконання цих робіт;
- будівля і приміщення готелю обладнанні системами протидимного захисту, технічними засобами оповіщення про пожежу та засобами зв'язку відповідно до вимог будівельних норм;
- автомобільні дороги та проїзди для пожежних машин повинні мати дорожнє покриття, придатне для їх проїзду (укріплене шлаком, гравієм або іншими матеріалами) в будь-яку пору року;
- територія, будівля та приміщення готелю своєчасно очищаються від горючого сміття, відходів і постійно утримуються в чистоті;
- меблі і обладнання розміщено у готелі таким чином, що забезпечено вільний евакуаційний прохід до виходу з приміщення.
- вогнегасники заряджають та перезаряджають відповідно до інструкції з їх експлуатації. Всі вогнегасники опломбовані;
- приміщення, де використовуються персональні комп'ютери оснащені переносними вуглекислотними або порошковими вогнегасниками місткістю 3,0 л із розрахунку: один вогнегасник на кожні 20 м² площі підлоги приміщення. Всі штепсельні розетки та електрошнури справні. Персональні комп'ютери відключаються від електромереж після закінчення роботи на них;
- обігрівання приміщення здійснюється тільки центральним водним опаленням

3.2. Типи застосованих конструкцій та їх ступінь вогнестійкості

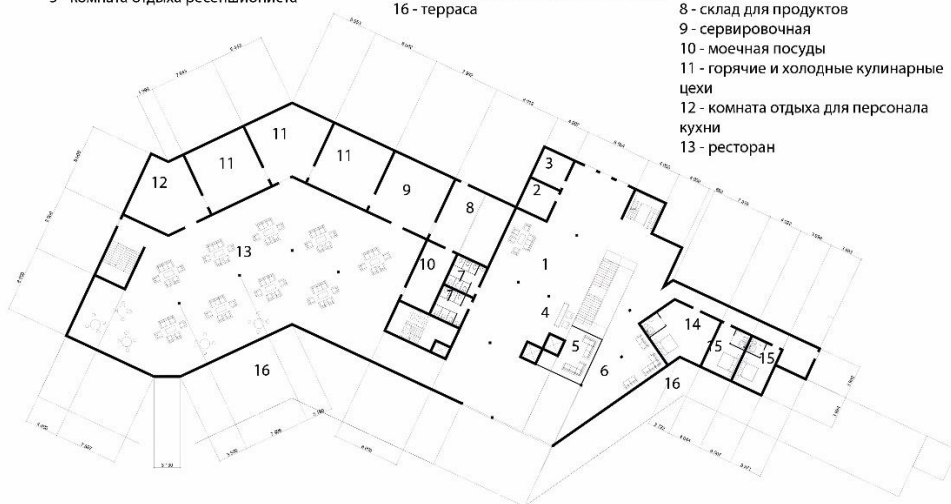
Тип конструкції	Расшифровка	Матеріал (з якого виготовляється)	Схема конструкції	Ступінь вогнестійк. матеріала конструкції
Несучі	Стіна внутрішня	Цегла керамічна		RE145
	Перекриття	Монолітна залізобетонна плита		RE145
	Колона	Монолітні залізобетонні		R120
	Балка	Монолітні залізобетонні		RE160
Огороджувальні	Покриття плоске	Монолітна залізобетонна плита		RE160
	Стіна зовнішня	Газобетон		RE160
	Віконний отвір	Пластиковий профіль з металоармуванням, склопакет		н/н
	Дверний отвір	Дерево - внутрішні Метал - зовнішні		н/н

План на отметке + 0.000

- 1 - вестибюль
- 2 - кратковременное хранение багажа
- 3 - долгосрочное хранение багажа
- 4 - ресепшн
- 5 - комната отдыха ресепшиониста

- 14 - номер люкс для инвалида
- 15 - стандартный номер для инвалида
- 16 - терраса

- 6 - лаунж зона
- 7 - туалет
- 8 - склад для продуктов
- 9 - сервировочная
- 10 - моечная посуды
- 11 - горячие и холодные кулинарные цехи
- 12 - комната отдыха для персонала кухни
- 13 - ресторан



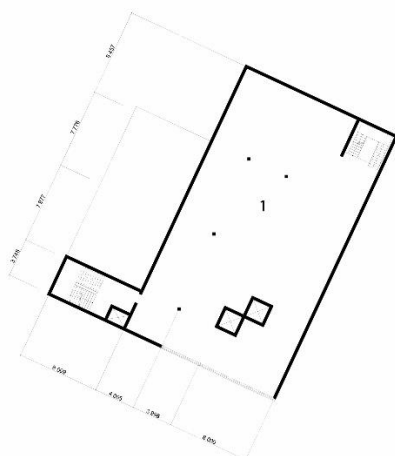
План на отметке + 3 600

- 1 - вестибюль
- 2 - лаунж зона
- 3 - конференц зал
- 4 - подсобное помещение
- 5 - администрация
- 6 - туалет



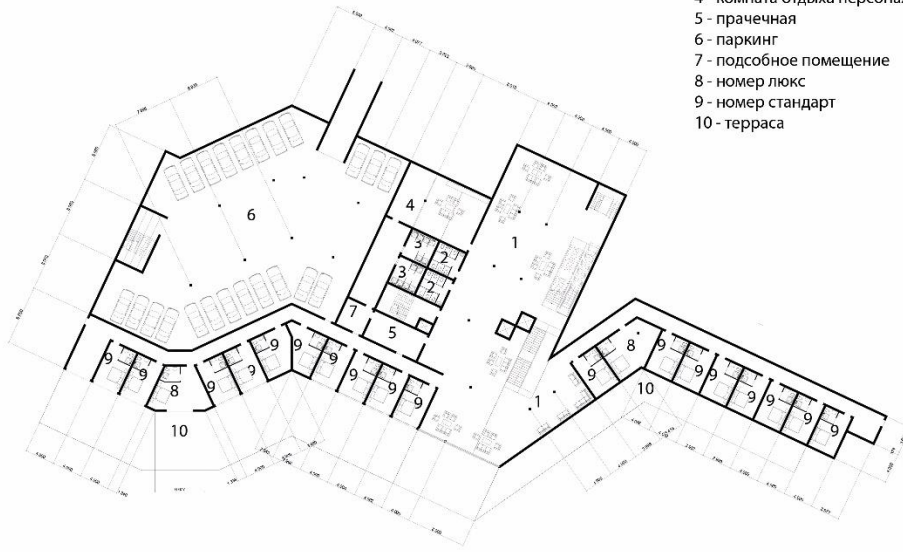
План на отметке + 7 200

- 1 - музей



План на отметке - 3 600

- 1 - лаунж зона
- 2 - туалет
- 3 - душевые для персонала
- 4 - комната отдыха персонала
- 5 - прачечная
- 6 - паркинг
- 7 - подсобное помещение
- 8 - номер люкс
- 9 - номер стандарт
- 10 - терраса



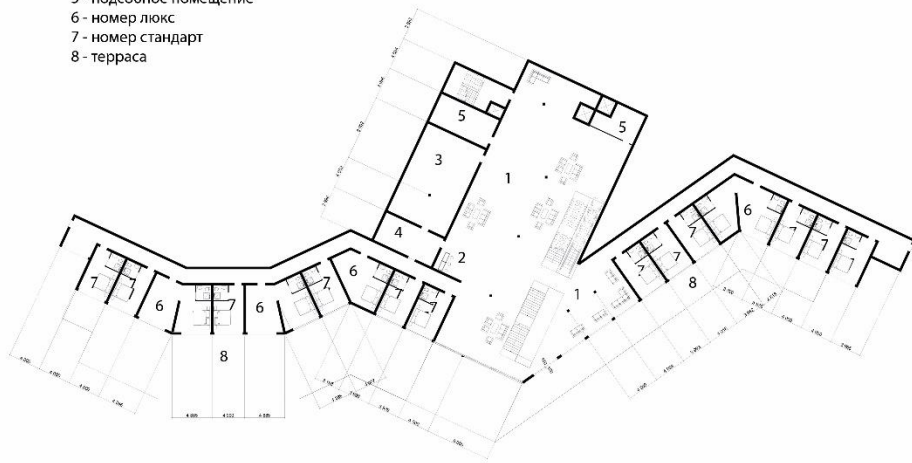
План на отметке - 7 200

- 1 - буфет
- 2 - лаунж зона
- 3 - прачечная
- 4 - подсобное помещение
- 5 - номер люкс
- 6 - номер стандарт
- 7 - терраса



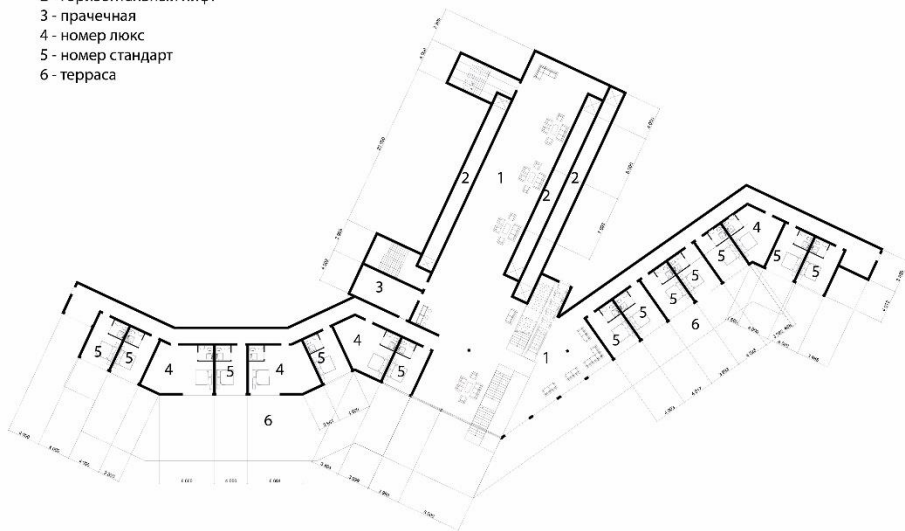
План на отметке - 10 800

- 1 - лаунж зона
- 2 - буфет
- 3 - склад
- 4 - прачечная
- 5 - подсобное помещение
- 6 - номер люкс
- 7 - номер стандарт
- 8 - терраса



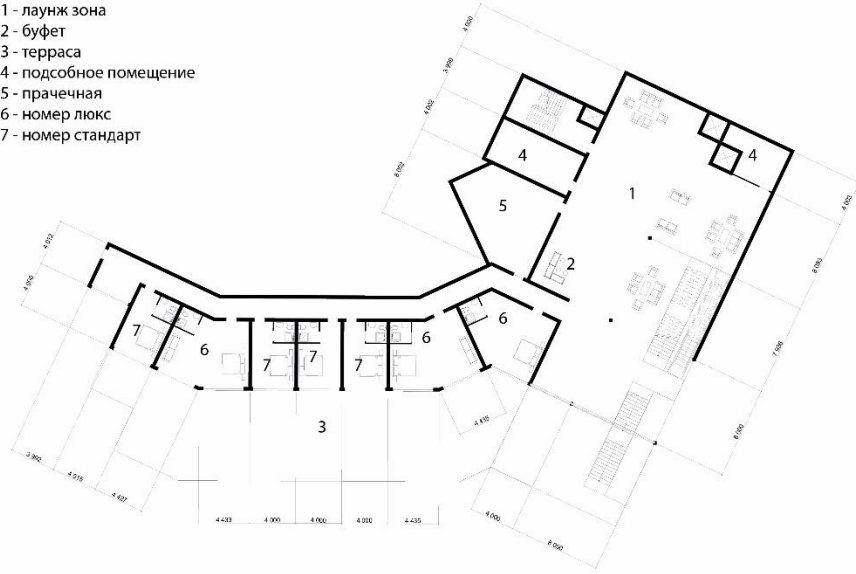
План на отметке - 14 200

- 1 - лаунж зона
- 2 - горизонтальный лифт
- 3 - прачечная
- 4 - номер люкс
- 5 - номер стандарт
- 6 - терраса



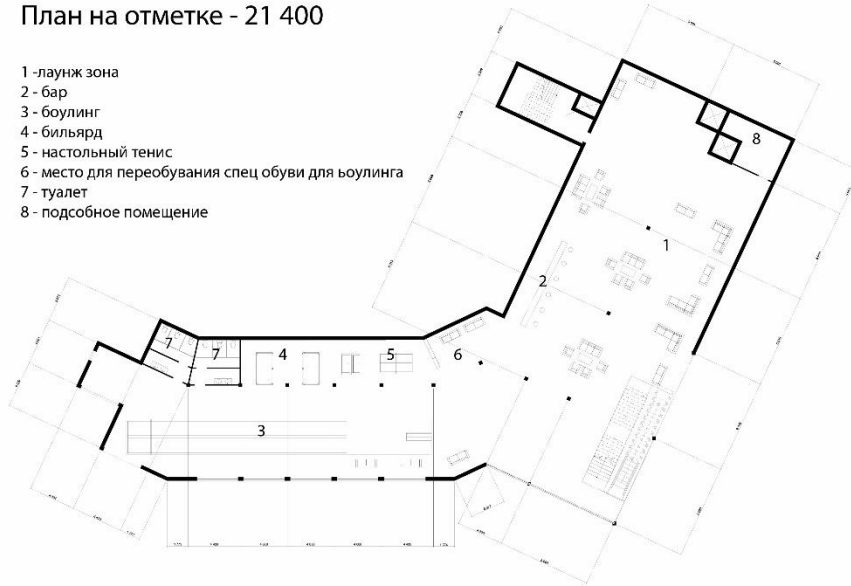
План на отметке - 17 800

- 1 - лаунж зона
- 2 - буфет
- 3 - терраса
- 4 - подсобное помещение
- 5 - прачечная
- 6 - номер люкс
- 7 - номер стандарт



План на отметке - 21 400

- 1 - лаунж зона
- 2 - бар
- 3 - боулинг
- 4 - бильярд
- 5 - настольный теннис
- 6 - место для переобувания спец обуви для боулинга
- 7 - туалет
- 8 - подсобное помещение



ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України. Електронний ресурс <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-D0%B2%D1%80#Text>. Редакція від 01.01.2020 р.
2. Закон України «Про охорону праці». Електронний ресурс <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>. Редакція від 16.10.2020 р.
3. Заїченко В.І. Конспект лекцій з курсу «Безпека праці в будівництві (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.060101 – «Будівництво», спеціалізація «Охорона праці в будівництві») / В.І. Заїченко; Харк. Нац. Ун-т міськ. Госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 98 с.
4. Сафонов В.В., Беліков А.С., Папірник Р.Б., Іванов С.В., Діденко Л.М., Пилипенко О.В., Лапшин О.О., Доронін Е.В., Шатов С.В., Шаломов В.А. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей. Навчальний підручник / Під загальною редакцією засл. діяча науки і техніки України, д.т.н., проф. А.С. Белікова. – Дніпро: Журфонд, 2020 – 366 с.
5. ДБН В 2.2.-9:2018. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2019. 47 с.
6. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. 137 с.
7. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. Київ: Мінрегіонбуд України. 2017.38 с.