Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Інноваційний розвиток системи управління міст

Виконала: студентка 2 курсу, групи БМ-20м
спеціальності
192 Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Жук С. П.
(прізвище та ініціали)
Керівник: к.т.н., доцент
(вчений ступінь, посада)
Риндюк С. В.
(прізвище та ініціали)
«___» _____ 20___ р.
Опонент: к.т.н., доцент кафедри ІСБ
(вчений ступінь, посада)
Слободян Н. М.
(прізвище та ініціали)
«___» _____ 20___ р.

Вінниця ВНТУ - 2021 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет __Будівництва, теплоенергетики та газопостачання _____
Кафедра ____Будівництва, міського господарства та архітектури_____
Рівень вищої освіти ІІ-й (магістерський)
Галузь знань ____19_____Архітектура та будівництво_____
Спеціальність _____192__Будівництво та цивільна інженерія_____
Освітньо-професійна програма __Міське будівництво та господарство_____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри БМГА
_____Швець В. В._

01 жовтня 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____Жук Світлані Павлівні_____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Інноваційний розвиток системи управління міст.
керівник роботи к.т.н., доцент каф. БМГА Риндюк С.В.
затверджені наказом вищого навчального закладу від "24" 09 2021 року №227
2. Строк подання студентом роботи 17 грудня 2021 року
3. Вихідні дані до роботи: Архітектурно-будівельні рішення технічного об'єкту проектування, результати інженерно-геологічних вишукувань, генеральний план. Нормативна література.
4. Зміст текстової частини: 1. Аналіз інноваційних систем управління міст (Актуальність урбаністичних напрямів міст. Аналіз застосування інноваційних систем урбанізму в Україні. Закордонний досвід застосування інноваційних систем урбанізму. Перспективи застосування інноваційних систем в сучасних містах). 2. Методи дослідження особливостей урбанізації для підвищення комфорту проживання у місті (Вертикальний урбанізм. Підземний урбанізм. Тактичний урбанізм. Smart City). 3. Впровадження концепції системи управління Smart city (SWOT - аналіз міста. Програма та концепція інноваційного розвитку міст. Розвиток транспортно-вуличної системи. Створення електронної системи центру управління із залученням жителів міста до управління. Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста). 4. Архітектурно-технологічні заходи щодо впровадження системи Smart city (Містобудівні рішення території. Архітектурно-конструктивні рішення. Технологія влаштування підлоги. Технологія влаштування інверсійної покрівлі). 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. 6. Економіка будівництва.
5. Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1. Актуальність, мета, задачі, предмет дослідження, об'єкт дослідження, наукова новизна.
2. SWOT – аналіз міста Хмільник, різновиди забудови міста Хмільник, роза вітрів, Основні підприємства міста Хмільник структура промислового виробництва, герб міста Хмільник. 3. Розвиток транспортно-вуличної системи. 4. Створення електронної системи центру управління із залученням жителів міста до управління, вільні від забудови ділянки міста Хмільник, модель управління розвитком цифрового міста. 5. Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста, санаторії та оздоровчі комплекси міста Хмільник. 6. План першого поверху на відмітці 0.000, Вузол 2, Фасад 1-8, Фасад 8-1, План другого поверху на відмітці 3.600. 7. План третього поверху для офісів на відмітці 7.200, План підземного паркінгу на 28 м/м на відмітці -3.000, план четвертого поверху для офісів на відмітці 10.500,

вузол 1, фасад А-И. 8. План перекриття 1-го поверху, Розріз 1-1 Розріз 1-1, План покриття, вузол 3, вузол 4, фасад И-Ф. 9. Генеральний план забудови території, місце розташування запроектованої будівлі. 10. Візуалізації офісу з торгівельним центром. 11. Візуалізації офісу з торгівельним центром.12. Технологічна карта на влаштування дощатої підлоги. 13. Технологічна карта на влаштування інверсійної покрівлі. _____

6.Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Виконання прийняв
Вступ, науковий розділ 1-3	Риндюк С.В., к.т.н., доц. каф. БМГА	01.10.2021	01.11.2021
Розділ 4. Технічна частина. Містобудівні рішення	Риндюк С.В., к.т.н., доц. каф. БМГА	01.10.2021	15.11.2021
Розділ 4. Технічна частина. Архітектурно-будівельні рішення	Риндюк С.В., к.т.н., доц. каф. БМГА	01.10.2021	30.11.2021
Розділ 4. Технічна частина. Технологія будівельного виробництва	Кучеренко Л. В., к.т.н., доц. каф. БМГА	01.12.2021	10.12.2021
Розділ 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Кобилянська І. М., к.пед.н., доц. каф. БЖДПБ	01.12.2021	13.12.2021
Розділ 6. Економічна частина	Лялюк О.Г., к.т.н., доц. каф. БМГА	01.12.2021	15.12.2021

7.Дата видачізавдання 01 жовтня 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Завдання, вступ, зміст, анотація	01.10-15.10.2021	виконано
2	Науково-дослідна частина (Розділ 1-3)	01.10-01.11.2021	виконано
3	Технічна частина. Містобудівні рішення	01.10-15.11.2021	виконано
4	Технічна частина. Архітектурно-будівельні рішення	01.10-30.11.2021	виконано
5	Технічна частина. Технологічні рішення (ПВР)	01.12-10.12.2021	виконано
6	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	01.12-13.12.21	виконано
7	Економічна частина	01.12-15.12.21	виконано
8	Перевірка на антиплагіат	до 20.12.2021	виконано
9	Попередній захист, відгук опонента	13.12-17.12.2021	виконано
10	Захист МКР	21.12-23.12.2021	

Магістрант _____ Жук С.П._____
(підпис)

Керівник роботи _____ Риндюк С.В._____
(підпис)

УДК 35.074.5

АНОТАЦІЯ

Жук С. П. Інноваційний розвиток системи управління міст. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 192 – будівництво та цивільна інженерія, освітня програма – міське будівництво та господарство. Вінниця: ВНТУ, 2021. 93 с.

Метою проекту є – дослідити урбаністичні напрямки розвитку міст та їх застосування.

Дипломна робота складається із пояснювальної записки та графічної частини з 13 листів. В проекті запроектовано 4-х поверхову будівлю торгового центру та головного офісу управління Smart City. А також розроблені такі частини: аналіз інноваційних систем управління міст, методи дослідження особливостей урбанізації для підвищення комфорту проживання у місті, впровадження концепції системи управління Smart City, архітектурно-технологічні заходи щодо впровадження системи Smart City, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, економіка будівництва.

Магістерська кваліфікаційна робота виконується на основі завдання на магістерську кваліфікаційну роботу та технічного завдання на науково-дослідну роботу відповідно до діючих норм та стандартів.

Ключові слова: інноваційний розвиток системи управління міст, вертикальний урбанізм, підземний урбанізм, тактильний урбанізм, Smart City, концепція розвитку міста, урбанізм в Україні, світовий урбанізм.

ANNOTATION

Zhuk SP Innovative development of urban management system. Master's qualification work in specialty 192 - construction and civil engineering, educational program - urban construction and economy. Vinnytsia: VNTU, 2021. 93 p.

The aim of the project is to investigate urban areas of urban development and their application.

Thesis consists of an explanatory note and a graphic part of 13 letters. The project projects a 4-storey building of the shopping center and the main office of Smart city. The following parts were also developed: analysis of innovative urban management systems, research methods of urbanization to improve the comfort of living in the city, implementation of the concept of Smart City management system, architectural and technological measures to implement Smart City system, labor protection and emergency safety, construction economics.

Master's qualification work is performed on the basis of the task for the master's qualification work and the technical task for research work in accordance with current norms and standards

Key words: innovative development of urban management system, vertical urbanism, underground urbanism, tactile urbanism, Smart City, concept of city development, urbanism in Ukraine, world urbanism.

ВІДОМІСТЬ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Аркуш	Найменування	Примітка
Лист 1	Актуальність, мета, задачі, предмет дослідження, об’єкт дослідження, наукова новизна	
Лист 2	SWOT – аналіз міста Хмільник, різновиди забудови міста Хмільник, роза вітрів, Основні підприємства міста Хмільник структура промислового виробництва, герб міста Хмільник	
Лист 3	Розвиток транспортно-вуличної системи	
Лист 4	Створення електронної системи центру управління із залученням жителів міста до управління, вільні від забудови ділянки міста Хмільник, модель управління розвитком цифрового міста	
Лист 5	Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста, санаторії та оздоровчі комплекси міста Хмільник	
Лист 6	План першого поверху на відмітці 0.000, Вузол 2, Фасад 1-8, Фасад 8-1, План другого поверху на відмітці 3.600	
Лист 7	План третього поверху для офісів на відмітці 7.200, План підземного паркінгу на 28 м/м на відмітці -3.000, план четвертого поверху для офісів на відмітці 10.500, вузол 1, фасад А-И	
Лист 8	План перекриття 1-го поверху, Розріз 1-1 Розріз 1-1, План покриття, вузол 3, вузол 4, фасад И-Ф	
Лист 9	Генеральний план забудови території, місце розташування запроектованої будівлі	
Лист 10	Візуалізації офісу з торгівельним центром	
Лист 11	Візуалізації офісу з торгівельним центром	
Лист 12	Технологічна карта на влаштування дощатої підлоги	
Лист 13	Технологічна карта на влаштування інверсійної покрівлі	

ЗМІСТ

ВСТУП…….. 6
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ МІСТ.. 9
1.1 Актуальність урбаністичних напрямів міст…… 9
1.2 Аналіз застосування інноваційних систем урбанізму в Україні…….. 11
1.3 Закордонний досвід застосування інноваційних систем урбанізму…. 15
1.4 Перспективи застосування інноваційних систем в сучасних містах... 16
1.5 Висновок до 1-го розділу……. 19
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УРБАНІЗАЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТУ ПРОЖИВАННЯ У МІСТІ …….. 20
2.1 Вертикальний урбанізм……. 20
2.2 Підземний урбанізм…….. 22
2.3 Тактичний урбанізм…….. 24
2.4 Smart City…… 26
2.5 Висновок до 2-го розділу…….. 31
РОЗДІЛ 3 ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ SMART CITY…….…….. 33
3.1 SWOT - аналіз міста…….. 33
3.2 Програма та концепція інноваційного розвитку міст…… 34
3.2.1 Розвиток транспортно-вуличної системи…… 35
3.2.2Створення електронної системи центру управління із залученням жителів міста до управління…….. 37
3.2.3 Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста……. 37
3.3 Висновок до 3-го розділу……. 38
4 АРХІТЕКТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ SMART CITY…… 40

4.1 Містобудівні рішення території…….. 40
4.1.1 Вибір та особливості територіального розміщення об’єкта проектування…….. 40
4.1.2 Архітектурно-планувальні рішення та функціональне забезпечення території……... 41
4.1.3 Проектні рішення генплану…….. 41
4.2 Архітектурно-конструктивні рішення…… 42
4.2.1 Фундаменти……... 42
4.2.2 Стіни та перегородки…… 42
4.2.3 Перекриття……. 43
4.2.4 Дах, покрівля та підлог……. 44
4.2.5 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни……... 46
4.2.6 Зовнішнє опорядження…… 48
4.2.7 Вікна та двері……. 49
4.2.8 Благоустрій території…… 50
4.2.9 Зовнішні інженерні комунікації та освітлення території…….. 51
4.3 Технологія влаштування підлоги…… 53
4.3.1 Вимоги і характеристика матеріалів, що використовуються для влаштування підлоги…….. 54
4.3.2 Конструктивно-технологічні рішення влаштування підлоги…….. 55
4.3.3 Технологія та організація виконання робіт…… 55
4.3.4 Контроль якості виконання та приймання робіт…… 56
4.3.5 Безпека праці та охорона навколишнього середовища……. 58
4.3.6. Підрахунок об’ємів робіт необхідний для влаштування підлоги… 58
4.4 Технологія влаштування інверсійної покрівлі…….. 59
4.4.1. Підрахунок об’ємів робіт необхідний для влаштування інверсійної покрівлі…… 65
4.5 Висновок до 4-го розділу……. 66

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ…… 67
5.1 Технічні рішення щодо безпечної експлуатації об’єкта…….. 68
5.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць…….. 68
5.1.2 Електробезпека…….. 69
5.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії…… 70
5.2.1 Мікроклімат…….. 70
5.2.2. Склад повітря робочої зони…… 71
5.2.3 Виробниче освітлення……. 72
5.2.4 Виробничий шум…….. 73
5.2.5 Виробничі випромінювання……. 75
5.2.6 Психофізіологічні фактори…….. 75
5.3 Розрахунок коефіцієнта захисту для виробничих приміщень, розташованих на першому поверсі багатоповерхових будинків з кам'яних матеріалів і цегли……. 77
5.4 Висновок до 5-го розділу……. 80
РОЗДІЛ 6 ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА……. 82
6.1 Підрахунок обсягів будівельно-монтажних робіт…… 82
6.2 Складання локальних кошторисів…….. 83
6.3 Складання об’єктного кошторису…….. 84
6.4 Складання зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва…… 84
6.5 Окупність проекту…… 87
6.6. Висновок до 6-го розділу…… 87
ВИСНОВКИ…… 88
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….. 90
ДОДАТКИ……... 94
Додаток А Технічне завдання на науково-дослідну роботу…….. 95
Додаток Б Калькуляція для виконання паркетних робіт…… 99

Додаток В Калькуляція робіт для влаштування інверсійної покрівлі….. 100
Додаток Г Локальний кошторис на загальнобудівельні роботи ……... 102
Додаток Д Локальний кошторис на розрахунок внутрішніх санітарно-технічних робіт для інструментального цеху…….. 107
Додаток Е Локальний кошторис на електромонтажні роботи……... 110
Додаток Ж Локальний кошторис на монтаж технологічного обладнання……. 113
Додаток И Локальний кошторис на придбання устаткування технологічного головного корпусу……... 115
Додаток К Об’єктний кошторис…… 116
Додаток Л Кошторисні розрахунки до зведеного кошторисного розрахунку…….. 118
Додаток М Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва…. 119

ВСТУП

Актуальність. На сьогоднішній день в Україні проживає більшість урбанізованого суспільства. 70% українців проживають у містах. Зважаючи на це дослідження урбанізаційних процесів наразі є вельми актуальним, враховуючи недосконаліть та незбалансованість системи інноваційної урбанізації міст в Україні.

Урбаністика вивчає аспекти розвитку міст. В Україні на даний час приділяється велика увага до залучення міських жителів до прийняття рішень щодо розвитку міст. Також приділяється увага на пошук вигідної взаємодії між громадськістю, бізнесом, представниками органів влади та професійним середовищем.

Але нажаль сама урбаністична структура в більшості міст України представлена дуже слабко. З усієї нашої країни найбільш урбанізованими можна назвати тільки декілька великих міст, а інші дуже далекі навіть від розуміння комфортного для проживання міста. Тому питання інноваційного урбанізму для мало розвинутих міст України є актуальним.

Вдале поєднання інноваційних підходів у сфері управління містом забезпечують ефект взаємоприскорюваного розвитку інших сфер.

Об'єкт дослідження - застосування системи управління та розвитку міст

Предмет дослідження - інноваційний розвиток системи управління міст.

Мета роботи полягає в розгляді урбаністичних напрямків розвитку міст та їх застосування.

Щоб досягти поставленої мети потрібно вирішити наступні **задачі:**

- проаналізувати інноваційні системи управління міст в контексті вітчизняного та зарубіжного досвіду;

- дослідити перспективи застосування інноваційних систем в сучасних містах;
- дослідити основні урбаністичні напрямки розвитку та управління міст;
- розробити концепцію впровадження інноваційних систем для розвитку міста.

Наукова новизна одержаних результатів

- виявлено пріоритетні перспективи розвитку міст та визначено основні методи урбанізації для підвищення комфорту проживання у місті;
- проведено SWOT- аналіз міста Хмільник;
- вперше запропоновано концепцію інноваційного урбанізму Smart City для міста Хмільник;
- розроблено рекомендації щодо реалізації проектних рішень концепції «Smart City» в місті Хмільник.

Особистий внесок

Усі результати наведені у магістерській кваліфікаційній роботі отримані самостійно.

Апробація результатів роботи

За матеріалами магістерської роботи опубліковано тези доповідей в матеріалах конференцій: Міжнародна науково-технічна конференція «Інноваційні технології в будівництві-2020», L Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України».

Публікації

1. Риндюк С.В., Жук С. П. Інтегровані рішення для зупинок громадського транспорту в містах України та закордонном / С. П. Жук, С. В. Риндюк // Міжнародна науково-технічна конференція «Інноваційні технології в будівництві-2020», м. Вінниця, 10 - 12 листопада 2020 р. - Режим

доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/viewFile/10867/9071

2. Риндюк С.В., Жук С. П. Інтелектуальна міська система «SmartCity»/ С. П. Жук, С. В. Риндюк // L Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, ВНТУ. - Вінниця, 10-12 березня 2021 р. - Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2021/paper/view/12116/10085

3. Риндюк С.В., Жук С. П. Інноваційний розвиток системи управління міст./ Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України», м. Вінниця, 23-25 листопада 2021 р. - Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/viewFile/13973/11837

РОЗДІЛ 1
АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ МІСТ

1.1 Актуальність урбаністичних напрямів міст

Пол Кругман, професор-емерит економіки та міжнародних відносин в Принстонському університеті, лауреат Нобелівської премії в галузі економіки за 2008 рік, сказав: «Продуктивність не є всім, але, в довгостроковій перспективі вона стане майже всім. Здатність країни поліпшувати свої стандарти життя з часом залежить повністю від її здатності підвищувати рівень продуктивності на одного працівника»

Найпершими вченими, що досліджували питання філософії міста були Платон і Аристотель. У середньовіччі це питання досліджував Августин Блаженний, а питання міста-утопії – Томас Мор та Томазо Кампанеллі.

Французький історик Нюма-Дені Фюстель де Кулаж досліджував ідею, що громадянське суспільство формується раніше, ніж закладається фундамент міста. Фердинанд Тьоміс запропонував ідею громадянського суспільства [1]. П’єр Бурдьє – первинність соціального простору по відношенню до фізичного [2].

Макс Вебер перший запропонував визначення міста, та передбачив виникнення нової галузі – соціології міста. Мануель Кастельс є засновником теорії нової соціології міста.

Луїс Вірт започаткував поняття урбанізм як спосіб життя.

Стенлі Мілграм, виокремлюючи індивідуальні та колективні образи міст, досліджував міське життя як психологічний досвід суб’єктивного сприйняття міста його жителями.

Засновники теорії «нового урбанізму», британські соціальні географи Еш Амін та Найджел Тріфт приділяють основну увагу в дослідженні міста саме міському простору («просторовий поворот»), його побудові, створенню, функціонуванню та реконструкції.

Міське середовище як логіку просторової організації осмислює Едвард Соджа. Бен Хаймор досліджував місто як єдність матеріальної і символічної складової та як самостійну смислову реальність.

Дослідження в роботі «Urbantoday трансформація системи публічного управління в умовах урбанізації» зазначають, що починаючи з 1950 року населення планети пройшло через стрімкий процес урбанізації. Ще в 1950 році можна побачити, що більше ніж 70% населення надавало перевагу проживанню в сільській місцевості. Але вже в 2007 році вперше в історії зазначається, що частка міського населення перевищує частину сільського у відсотковому співвідношенні. І з того часу чисельність населення в містах продовжує зростати швидше за чисельність сільських жителів [3].

З кожним роком частина міського населення збільшується, тому розвиток урбаністичних напрямів сучасних міст є життєво необхідним, для забезпечення комфортного проживання міських жителів.

У своїй роботі Руденко А. Ф. зазначає що місто - це унікальне середовище, яке здатне змінюватися, насамперед, завдяки зусиллям його жителів. Тому впровадження інноваційних системи необхідне для створення комфортних умов життєдіяльності населення [4].

На сьогоднішній день люди змушені обирати життя там, де є робочі місця. А робочі місця з’являються там де є капіталовкладення та економічна підтримка, а це в свою чергу найчастіше буває у великих чи малих містах та навколо них. В роботі Наконечної К. В. [5] наведені дослідження які показують причини збільшення населення у міських районах на відміну від сільських. Та пояснюється відмінність між нинішніми тенденціями і тенденціями минулого. Однак, далеко не всі міста готові забезпечити зростаюче населення роботою, більше того, не всі міста користуються благами урбанізації для забезпечення комфортного проживання в місті.

Завдання урбанізму полягає в тому щоб, впливаючи на планування та розвиток міст, забезпечити жителів комфортністю, естетикою та бажанням проживати в цьому місті.

1.2 Аналіз застосування інноваційних систем урбанізму в Україні

Розвитку урбаністичних досліджень в Україні присвячено достатньо багато праць, але у більшості випадків вони сфокусовані на виділенні напрямів та переліку дослідників, що їх презентують.

Значний вплив на урбаністичні дослідження мала ідея виділення ступенів розвитку міських поселень України, запропонована Н. Блажко.

Інші українські вченні географи які досліджували питання урбанізації: Г. Коваленко, С. Мохначук, М. Ковтюк, М. Крачило, С. Мохначук [6].

Для кращого розуміння урбаністичної ситуації України в минулих роках, за даними Інституту демографії імені А. Г. Вишневського [7], можна розглянути графік динаміки міських поселень на території України (рис 1.1):

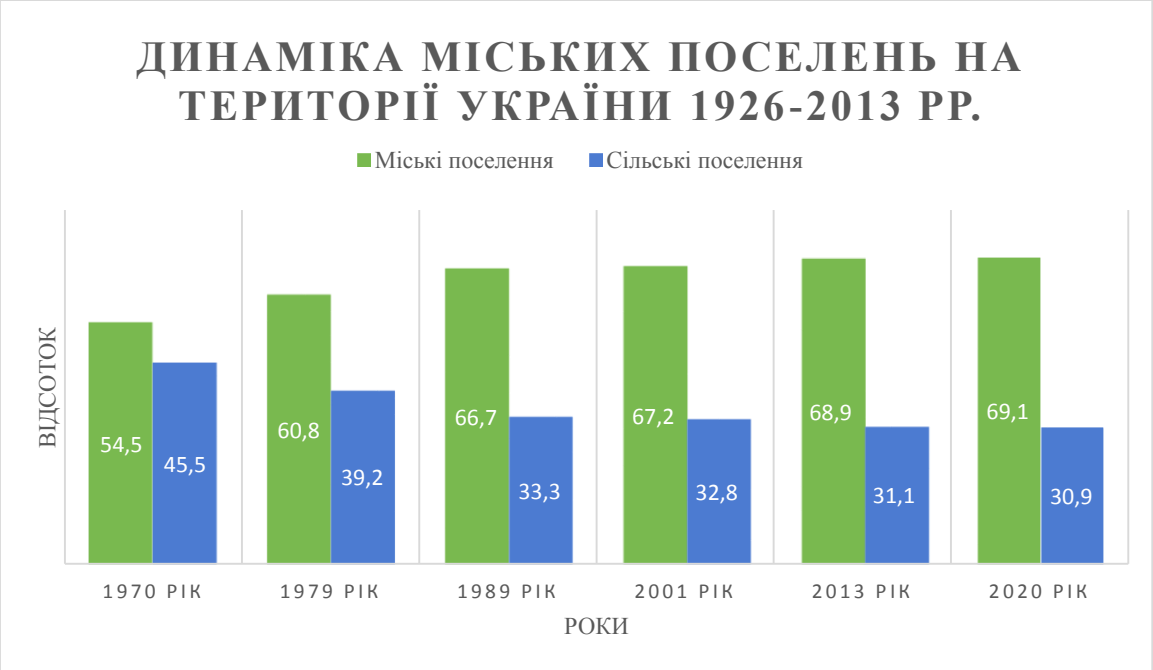


Рисунок 1.1 - Динаміка міських поселень на території України

Для порівняння розглянемо графік світової ситуації урбанізму [8]:

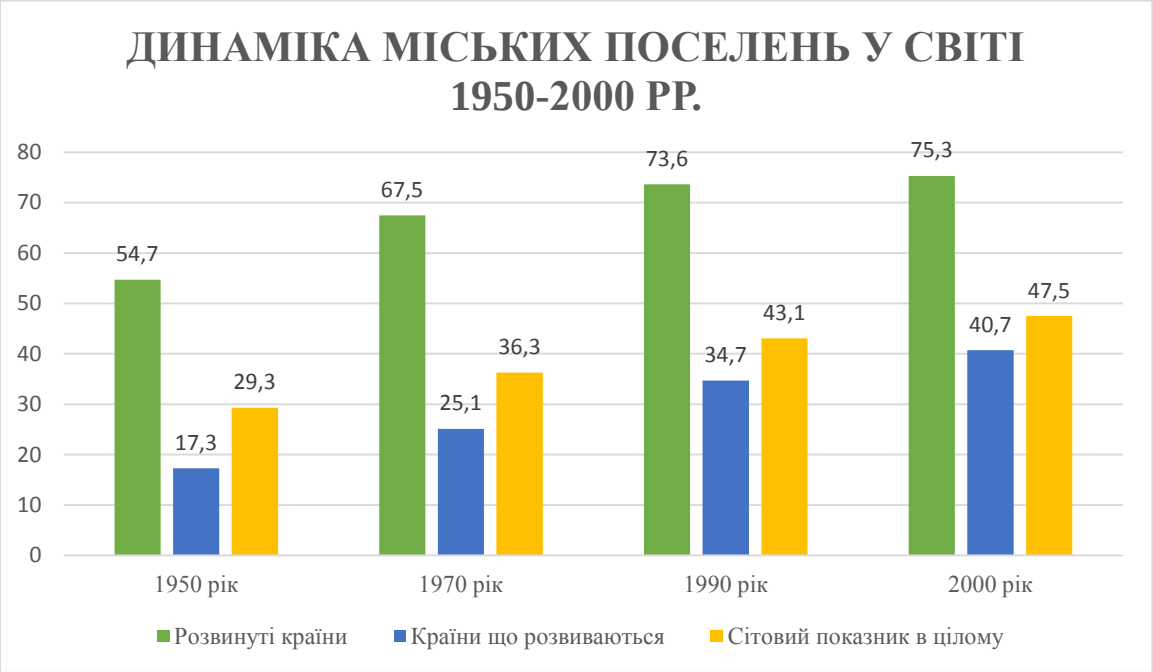


Рисунок 1.2 – Динаміка зростання міського населення у різних країнах в порівнянні зі світом

Зважаючи на результати досліджень, в Україні показник урбанізації перетнув межу в 50% в 1965 році, що свідчить про те, що Україна була на рівні з розвинутими країнами. У світовому вимірі в середньому урбанізація населення перетнула межу в 50% аж в 2007 році.

Також в нашій країні спостерігається стала тенденція до зростання частки міського населення. Проте не зважаючи на першість серед інших країн світу, зростання кількості міського населення на теперішній час в Україні відбувається значно повільніше ніж у країнах Європи. Адже у Європі вже у 1950 р. рівень урбанізації становив 51,5 %. Останнє можна пояснити тим, що міста не розвиваються та не готові для більшої урбанізації. Але відставання України від Європейських країн поступово скорочується та за прогнозами ООН у 2050 році частка міського населення України досягне 79,0%, а в Європі – 82,0%.

З впровадженням нових технологій українські міста поступово виходять до рівня світових міст за комфортністю.

За проектом Smart City можна порівняти досягнення деяких українських міст.

У Вінниці першими з'явився сервісний центр, де можна швидко зареєструвати та зняти транспортні засоби з обліку, підписати договір купівлі-продажу, скласти іспит з водіння та отримати водійські права.

На відміну від інших міст, кол-центр «цілодобової варти» Вінниці не лише приймає заявки на житлово-комунальні послуги, а також включає медичне обслуговування, освіту та транспорт. На сайті міськради є онлайн-чат, куди можна надсилати свої запитання.

Для вінницьких квартир та житлово-комунального господарства доступні онлайн-сервіси контролю комунальних служб, включаючи їх оцінку, вибір підрядника, онлайн розрахунок через сайт і додаток WinDim24.

Через сервіс «Дитячий омбудсмен» на сайті мерії можна повідомити про порушення прав дитини онлайн [9].

Львів має найпрозоріший бюджет участі, голосування лише в електронному вигляді, із сучасними ідентифікаторами Bank ID або EDS.

Як туристичне місто, Львів розважає гостей за допомогою мобільного гіда Lviv Travel Places.

На вулицях є інформаційні термінали з сенсорними екранами, за якими можна шукати пам'ятки, ресторани, готелі, календарі майбутніх цікавих подій.

Центр управління дорожнього руху Львову автоматично аналізує транспортний потік і керує світлофорами, стежить за роботою диспетчерів, перевізників та відслідковує всі перевезення. Зупинки обладнані електронними табло із зазначенням маршрутів та часу прибуття транспорту.

Розклад прибуття транспорту можна переглянути в додатку Львів Транспортний Трекер. Крім того, сервіс моніторингу львівської хмарної енергії uMuni не лише використовується на муніципальному рівні, а й поширюється по всій країні.

У Львові стартував цікавий проект «Подвез», який має на меті спонукати людей об’єднуватися по дорозі на роботу та поза громадським транспортом [9].

У Харкові діє найбільша геоінформаційна система муніципального управління.

На інтерактивній карті можна знайти всі дані про державну власність, генеральні плани, правила забудови, правила забудови території, інформація про відведення землі, план комунікації, вартість землі.

Через мобільний додаток «Активні харків’яни» проводяться онлайн-голосування з різних питань життя міста: розвиток інфраструктури, озеленення, паркування тощо [9].

У Києві розроблено найдокладніший і прозорий сервіс «Відкритий бюджет», а дані автоматично завантажуються в систему щодня і місце, де можна провести аналіз за рівнем, керівником, метою тощо. Термін їх завершення відображено на інтерактивній карті відновлення об’єктів комунального господарства міста.

Послуги «Повідомити Киян» включають надзвичайні ситуації, відключення води, планові відключення електроенергії, терміновий пошук донорів, зміна трафіку.

У київському метро та громадському транспорті ви можете оплатити проїзд картою «Києва», а також безконтактною карткою MasterCard для оплати проїзду прямо на обертових дверях.

За всіма правилами містобудування та різноманітними інтелектуальними системами створюється перша в країні «розумна вулиця». На Хрещатику встановили перший сліпий направляючий маяк та створили відповідний мобільний додаток (він також з’явиться у Львові). Виконується монтаж датчика атмосферного повітря[9].

1.3 Закордонний досвід застосування інноваційних систем урбанізму

Застосування систем розвитку міст досить є популярним та актуальним закордоном. Розглянемо деякі приклади закордонного досвіду застосування інноваційних систем урбанізму.

У 2009 році в Амстердамі та Нідерландах почали активно впроваджувати розумні технології, особливо в економічних розумних вуличних ліхтарях та розумних паркуваннях. У Каламаті та Китаї у 2012 році на автовокзалах встановили екрани, а в будинках престарілих встановили кнопки, щоб сигналізувати про швидку медичну допомогу та родичам при натисканні. У тому ж році в Барселоні та Іспанії місцева влада створила інформаційну платформу Setilo і розмістила в місті кілька датчиків. Це дозволяє контролювати температуру, воду, вологість, наявність місць для паркування, завантаження доріг тощо для будь-кого в місті [10].

У 2017 році в Копенгагені (Данія) велосипеди оснастили датчиками, які могли виявляти забруднення повітря та рівень заторів на місцевих автомагістралях. У той час у Нью-Йорку працював стартап BigBelly. Компанія виробляє розумні контейнери для сміття, які заряджаються від сонячних батарей і сповіщає комунальні служби, коли контейнери заповнені. Завдяки кращому плануванню маршрутів збору сміття та подальшого вивезення на переробку це дозволяє заощадити паливо.

При цьому одним з «найрозумніших міст» є місто-держава Сінгапур. Серед цікавих програм, які там працюють, варто відзначити програму під назвою «Пневматична система транспортування відходів». Вона використовує підземні вакуумні труби для збору та переробки побутових відходів. Тому в місті не пахне сміттям, що допомагає підтримувати довкілля в чистоті. Також є програма «розумне освітлення», яка змінює кількість освітлення відповідно до кількості людей і автомобілів біля ліхтаря. Це

знижує та покращує енергоефективність. У межах міста це надзвичайна економія [10].

У Чикаго, США, була представлена ідея, яка дозволила підвищити вартість нерухомості, розташованої поблизу місця, де ідея була реалізована, на 5-15%. Його суть – висаджувати зелені рослини в будь-якому просторі, де є місце. Наприклад, на дитячому майданчику. Ось чому зараз багато будинків мають власні сади і повні зелені. Водночас значно зросла вартість оренди офісних будівель поблизу цих місць, що позитивно вплинуло на економічний розвиток міста.

У Нью-Йорку (США) по всьому місту є звукові датчики (включаючи камери спостереження), які надсилатимуть сигнали поліції після пострілів.
Чи на загальнодержавному рівні, чи на рівні окремих населених пунктів із застосуванням новітніх технологій. Це можуть бути інновації у факторах виробництва (особливо через приватні інвестиції в галузі промисловості регіону) або інноваційні методи міського управління [10].

1.4 Перспективи застосування інноваційних систем в сучасних містах

На конференції у 1996 році в місті Стамбул на Другій Конференції ООН, що визначає проблеми місця проживання, підтримувалась концепція подальшого розвитку великих міст. Там було сказано, що міста здатні полегшити життя людей, виділяти їм більше послуг, усунути бідність, збільшити довготривалість життя та найбільш вдало справлятися з постійним ростом населення нашої планети.

На конференції було зазначено, що великі, крупні міста та міські агломерації – це наше майбутнє, і ми повинні бути готовими прийняти його як природній наслідок сучасного розвитку.

Перспективи розвитку український міст та застосування інноваційних систем досліджувалось Бойко-Бойчук О. В. в роботі «Світові тенденції

розвитку міст: міжнародний досвід» [11, 12]. В ній показано, що бачення сталого розвитку має бути орієнтоване на різні політичні та громадські організації та жителів міст, дії яких визначатимуть спільне майбутнє.

Відповідність економічних та соціальних потреб еколого-культурним функціям території має бути основою для довгострокового масштабного просторового розвитку. Це має ґрунтуватися на наступних принципах та узагальнюватись у трактуванні української дійсності таким чином [11, 12]:

- Прагнути до територіальної цілісності міста шляхом збалансованого соціально-економічного розвитку території та покращення конкурентних умов.

- Багатоцентровий розвиток на національному та регіональному рівнях означає, що кожне місто має стати одним із центрів певної діяльності та посісти місце у регіональному та національному розподілі праці, та системи розподілу капіталу. У зв'язку з цим місцева влада повинна мати можливість проводити активну політику просторового розвитку, що ґрунтується на високих стандартах адміністративної практики та політики застосування, а також на участі громадян та соціальних груп у плануванні просторового розвитку.

- Покращити відносини міста і села. Міську систему слід розвивати, включаючи малі та середні міста та сільські міста, включаючи зручність для мешканців країни. Створення та зміцнення міської мережі збільшило взаємозалежність цих міст, налагодило зв’язки та сприяло спеціалізації міста, економічному розвитку, економічній конкурентоспроможності та спільному пошуку рішень. Все більшу роль відіграє партнерство між містом та селом. Умовами ефективних відносин є рівність та партнерство між міською та сільською місцевою владою.

- Рівні умови просторової доступності. При розгляді маршрутів руху повинні бути прийняті об'єктивні стратегії, а також різні режими руху та вимоги до просторового планування повинні однаково враховуватися.

- Покращити доступ до інформації та знань. Необхідно вдосконалити телекомунікаційні мережі, налагодити взаємодію між виробниками інформації та потенційними користувачами та впровадити міські інформаційні мережі у регіональні, національні та світові.

- Зменшити шкоду для навколишнього природного середовища;

- Розвиток та охорона природних ресурсів та природної спадщини, збільшення природних ресурсів, збалансованість екосистем, розважальна привабливість території, збільшення розважальної цінності та якості життя, відтворення екологічних мереж, визначення територій вимагають відтворення;

- Збільшення культурної спадщини як чинника розвитку та підвищення привабливості місцевої культури для інвесторів, туристів та населення стане важливим внеском у економічний розвиток та місцеву ідентичність;

- Комплексний захист культурної спадщини має бути основою для розробки професійних туристичних маршрутів. Темою масштабних місцевих культурних проектів може бути ідентифікація та охорона пам’яток культури, розробка методів відтворення та використання. Вся цінна спадщина має бути включена до культурного маршруту та збережена для майбутніх поколінь.

- Підтримувати безпечний розвиток формування енергетичних ресурсів;

- Підтримка високоякісного сталого туризму, і розвиток туризму, особливо в бідних районах, де це має стати пріоритетом. Потрібно розуміти можливості екосистеми та кількість відвідувачів, яку може витримати екосистема. Розробити форму м’якого туризму, адаптовану до місцевих умов.

- Обмежити вплив стихійних лих та техногенних катастроф, вжити запобіжних заходів, щоб обмежити збитки, спричинені катастрофами, та створити менш крихкі житлові споруди.

1.5 Висновок до 1 розділу

В даному розділі магістерської кваліфікаційної роботи досліджено питання урбаністики в цілому.

Досліджено, що актуальність урбаністичних напрямів є надзвичайно важливим питанням у житті кожного міста. Проаналізовано зростання урбанізму загалом в Україні та порівняно із світовими показниками.

Наведено приклади застосування інноваційних видів урбанізму в Українських містах. Таких як Вінниця, Львів, Харків та Київ.

Було досліджено приклади застосування систем розвитку закордоном, про впровадження розумних технологій в Амстердамі та Нідерландах, у Каламаті та Китаї та інших країнах високого розвитку.

Показано перспективи застосування інноваційних системи в сучасних містах із використанням висновків конференції ООН 1996 року та основних положень роботи Бойко-Бойчук О. В. «Світові тенденції розвитку міст: міжнародний досвід» [11, 12].

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УРБАНІЗАЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТУ ПРОЖИВАННЯ У МІСТІ

2.1 Вертикальний урбанізм

Вертикальна урбанізація – базується на універсальності та переосмисленні типів багатоповерхівок та комплексів, а також на новому розумінні форми та функцій міського простору. Технологічні, конструктивні та інженерні інновації є основою нового покоління хмарочосів для формування вертикального міського середовища з високою щільністю та багатою функціональністю. Такі фактори, як: оптимальне поєднання функціональних компонентів, вимагає детального аналізу та дослідження; співвідношення, розподіл «основних» функцій по висоті; наявність і особливість додаткових та обслуговуючих функцій; засобів інтеграції в міське середовище і багато іншого [13].

Основою вертикального урбанізму є висотне будівництво. Активно розробляються багатоповерхівки, і носієм їх розвитку є пошук нових типів хмарочосів для формування міського середовища. Ця типологія повинна допомогти вирішити найактуальніші проблеми нашого часу, включаючи стрімкий приріст населення на планеті, щільну урбанізацію та, як наслідок, неконтрольоване розширення міст, соціальні, політичні та економічні перетворення, зміну клімату та деградацію навколишнього середовища. Ці питання знаходяться в пріоритеті експертів у різних галузях знань (архітектура, містобудування, економіка, міська соціологія тощо) [13]. Останнім часом, коли «рамка» міста отримала нову систему позиціонування, все більше людей говорили про територіальну концентрацію, що вимагає вертикального міського середовища - «вертикального урбанізму» («verticalurbanism»). Сформували «компактне місто», або іншими словами- його «розумне зростання» («Compactcity», «smartgrowth»). У порівнянні з

горизонтальними міськими центрами це зменшує споживання землі та зменшує будівельні та експлуатаційні витрати.

Сучасна та інноваційна концепція побудови "компактного міста" базується на використанні нових багатоповерхівок з перетворенням їх в інтегровані міні міста («integratedmini-cities» або «verticalcity»), забезпечуючи високу щільність забудови. Щоб багатоповерхівки стали ефективним засобом збільшення щільності міського середовища, вони повинні відповідати ряду стандартів.

Ключовими критеріями є:

- Багатофункціональність (здатність до реалізації безліч функцій, що впливають на рівень і якість життя людини).

- Розвиток по вертикалі міських функцій традиційно прив'язаних до наземного рівня(транспортних вузлів, пішохідних зв'язків, рекреаційного простору, озеленення і т.п.).

- Екологічність.

- Енергоефективність.

- Просування технічних інновацій.

Це декларує вимогу, що сучасні висотні будинки слід розглядати як вертикальні міста з їх основними функціями.

Міські функції - це різні види діяльності в міських районах. Таких як: житло; охорона здоров’я; торгівля різного рівня та спеціалізації; освіта; спорт; культурне дозвілля; свята; розваги та інші види діяльності базуються на формуванні та концентрації міських вулиць. Вони призначені для руху транспорту та пішоходів, соціальних комунікацій, поверхневого відводу атмосферних вод, прокладання підземних інженерних мереж та вентиляції в міських районах.

У зв'язку з цим велике значення має вивчення питання про те, як мають формуватися "вертикальні міські вулиці". Системний аналіз необхідний для побудови та визначення характеристик формування структури його типу. Існують питання, пов'язані з розробкою нових вертикальних транспортних

систем, різноманітністю навантажень функцій вертикальної комунікації, розробкою сценаріїв соціальної взаємодії, ступенем доступності різних елементів державних послуг, безпекою, інноваційним дизайном та розробкою технічних рішень. Важливим фактором є те, що функціональна структура та рішення щодо просторового планування відповідають місцевим кліматичним умовам та культурним традиціям. Хочеться наголосити, на те, що висотні об’єкти, побудовані на основі вищезгаданих стандартів, повинні мати унікальний набір характеристик для задоволення потреб конкретного місця і не можуть бути «витягнуті» з міського середовища для використання в іншій місцевості , інше місто. чи країну. Схематичне зображення вертикального урбанізму наведено на рис 2.1.

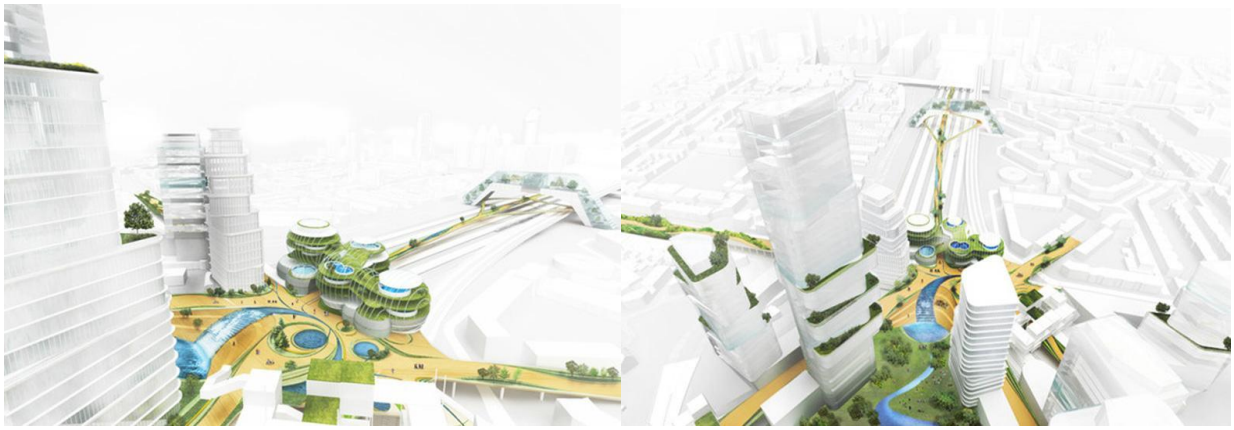


Рисунок 2.1 - Вертикальний урбанізм

2.2 Підземний урбанізм

Відсутність вільної території та велика вартість міської землі спричинили розширення сучасних міст не лише по горизонталі, а й по вертикалі з активним використанням наземного та підземного простору. В своїй роботі Коркушко Л.М. розглядає етапи розвитку підземної урбаністики. Вертикальне зонування допомагає успішно вирішувати багато міських проблем, а саме поділу транспортних і пішохідних потоків, транзитного і місцевого, швидкісного і звичайного транспорту. Комплексне освоєння та використання підземного простору, тобто розміщення під землею різних

об’єктів та споруд для транспортування та будівництва комунальних послуг, тимчасових та постійних стоянок, інженерного обладнання та комунальних послуг та навіть торгівельно-розважальних комплексів, тим самим покращуючи використання міського простору ефективність [14, 15]. Приклад застосування підземного урбанізму наведений на рисунку 2.2.

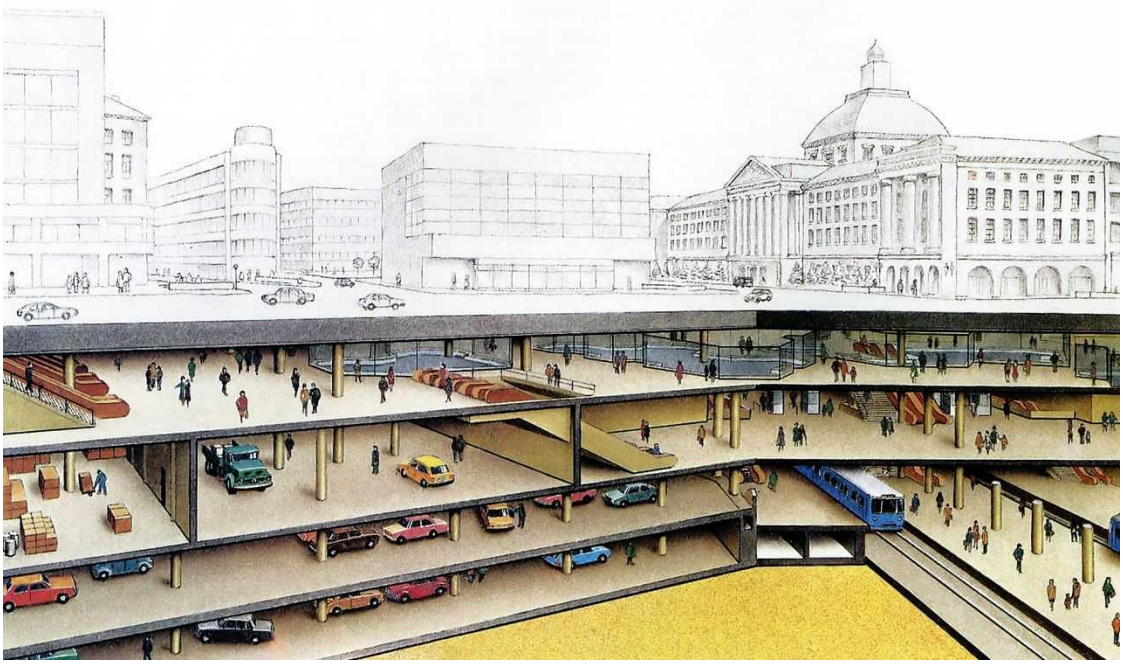


Рисунок 2.2 - Підземний урбанізм

Зарубіжний досвід показує, що для забезпечення стабільного балансу та комфортного життя у міських житлових районах питома вага підземних споруд у загальній площі об’єктів, які планується впровадити, має становити 20 ... 25%.

Водночас під землею можуть бути розміщені до 70% гаражів, до 40% дорожньої інфраструктури, 80% складів, 50% архівів та складських приміщень та 30% сервісних приміщень. Авторитетні експерти у сфері містобудування зазначили, що інтенсивний розвиток підземного простору стане головною тенденцією у 21 столітті через перенаселення великих міст та необхідність створення нового середовища для людей [16 - 19].

Основні містобудівні та соціально-економічні фактори необхідності освоєння підземного простору у містах можна звести до наступних:

- найбільш раціональне використання міських територій з багаторівневою організацією окремих вузлів;

- вдосконалення організації руху із скороченням затрат на пересування та підвищення рівня безпеки та циркуляції транспортних потоків;

- забезпечення умов збереження історичних та архітектурних пам’яток та окремих ансамблів що складають історичну спадщину;

- раціональне розташування великих площ для зберігання та технічного обслуговування громадського, індивідуального та спеціального транспорту;

- вдосконалення систем культурно-побутового та комунального обслуговування населення в умовах максимально компактного розташування окремих елементів поблизу центрів обслуговування [16 - 19].

Різновиди підземного урбанізму:

- Житлові і громадські будівлі;
- Міські автострадні тунелі мілкого закладання;
- Підземні автомагістралі;
- Пішохідні тунелі;
- Підземні гаражі та автостоянки;
- Багатофункціональні підземні комплекси;
- Заглиблені підземні споруди промислових підприємств.

2.3 Тактичний урбанізм

Тактичний урбанізм – новий рух в області міського дизайну та проектування. Він базується на швидкій локальній зміні міського середовища із залученням місцевих жителів, таким чином роблячи місто більш зручним для життя [20].

Термін «тактичний урбанізм» був введений у США близько 2010 року. Тоді ж з’явилася серія однойменних публікацій, що демонструють кілька успішних прикладів ефективності теорії у покращенні міського життя. Автором книги «Тактичний урбанізм» є міждисциплінарна команда The

Street Plans Collaborative. Зараз у них є кілька публікацій, включаючи том «Тактичний урбанізм». У документі пояснюється, чому ініціативу "низові" можна використати як інший спосіб планування міст з довгостроковими перспективами. Приклад застосування тактильного урбанізму у містах наведений на рис 2.3.

Рисунок 2.3 - Тактильний урбанізм

Проект Build the Better Block ініціювали громадські активісти в районі Ок-Кліффі у Далласі. Go Oak Cliff використовує дешеві або вже використані матеріали. Художники, музиканти та потенційні власники бізнесу – були

волонтерами та допомагали перетворити єдиний міський простір, що використовується недостатньо.

Декілька видів тактильного урбанізму:

- PARK (ing) DAY – «День паркінгу».
- «Ігрова вулиця» - Play streets.
- Відкрита вулиця - Open Streets.
- «Спливаючі кафе» — Pop-Up- cafes.
- «Бомбування стільцями» — Chairbombing.

2.4 Smart City

Розумне місто-це концепція міста, яка використовує різні інформаційні технології для підвищення ефективності роботи та задоволення потреб мешканців.

Ідея такого міста полягає в тому, що збираючи інформацію в режимі реального часу, усі ресурси міста можна використовувати більш ефективно. Це дозволяє економити гроші, діяти більш раціонально та надавати послуги більш високої якості - тобто покращувати рівень життя.

Для того, щоб побудувати місто, яке робить життя мешканців максимально комфортним, для цього необхідно створити певні умови. Основною рушійною силою для побудови розумного міста є збір та обробка масивних даних (Big Data). Саме управління даними дозволяє муніципальним службам покращити якість життя [21].

Технологічні, економічні, екологічні та соціальні цілі слід розглядати компонентами рівнів чи складових концепції «розумного міста». Таким чином, модель «розумне місто» може бути втілена в життя за умови формування таких складових:

– «розумної економіки» (“smart economy”) – інтелектуальної економіки або досягнення стану конкурентоспроможності міста, що досягається через

розвиток підприємництва, створення коворкінг центрів; формування інфраструктури для поширення економічної інформації тощо;

– «розумних працівників» (“smart people”) – формування високоінтелектуальних людських ресурсів за рахунок підвищення рівня доступу до професійної підготовки для різних груп мешканців міста, створення системи безперервного навчання (місто як центр обміну знаннями), розвитку міських бібліотек, забезпечення доступу до комп’ютерів та Інтернету тощо;

– «розумного способу життя» (“smart living”)– підвищення якості життя мешканців міста за рахунок розширення культурної сторони міста, вдосконалення системи освіти та охорони здоров’я, підвищення безпеки тощо;

– «інтелектуального управління» (“smart governance”) – інтелектуальне управління передбачає не лише удосконалення процесів функціонування органів державного та муніципального управління, але й реальне забезпечення участі громадян у процесі прийняття рішень в місті;

– «інтелектуальної мобільності» (“smart mobility”), що стосується сфери транспорту за рахунок застосування інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечить модернізацію громадського транспорту, доступу до високоякісних послуг міської інфраструктури, розширення зони wi-fi;

– «інтелектуального навколишнього середовища» (“smart environment”), що передбачає моніторинг якості стану навколишнього середовища, сучасних систем виробництва енергії, термомодернізації будівель, збільшення міських зелених зон, розвитку сучасних систем водопостачання та каналізації.

Для того, щоб побудувати місто, яке робить життя мешканців максимально комфортним, для цього необхідно створити певні умови. Основною рушійною силою для побудови розумного міста є збір та обробка масивних даних (Big Data). Саме управління даними дозволяє муніципальним службам покращити якість життя.

Дані охоплюють такі сфери життя мешканців міст: безпека, транспорт, медичні послуги, комунальні послуги, озеленення тощо. Джерелами даних є камери, різні датчики та інформаційні системи, що впроваджуються у повсякденному житті. Найбільш розвиненими та «розумними» містами на сьогодні є Барселона, Амстердам, Лондон та Нью -Йорк.

Розглянемо 10 ключових ознак розумного міста [21]:

1. Інтелектуальні системи управління дорожнім рухом.

Вони покращують безпеку та ефективність транспортного процесу та забезпечують комфорт для водіїв та користувачів транспорту. Наприклад, у багатьох країнах світу, особливо у великих містах України, на автомобільних дорогах встановлено відеоспостереження для контролю порушень правил дорожнього руху. Крім того, важливу роль у цій концепції відіграє інформація про дорожні умови, затори на міських автостоянках, інформування пасажирів про час прибуття громадського транспорту, зміну напрямку руху тощо. Ця інформація дозволяє економити час та правильно ним управляти.

2. Розумний підхід до вуличного освітлення.

Датчики руху користуються особливою популярністю, вони включають світло лише тоді, коли виявляють певні рухи чи людей, і вимикаються, коли виходити з кімнати тощо. Вуличне освітлення працює так само. Крім того, великим попитом користуються світлодіодні лампи (світлодіодні вироби, що використовуються для домашнього, промислового та вуличного освітлення, де джерелом світла є світлодіод), оскільки вони можуть зменшити споживання електроенергії на 80% у порівнянні з традиційними лампами розжарювання. Приклад розумного освітлення наведений на рис 2.4.

Рисунок 2.4 - Розумне освітлення

3. Залучення жителів міста до управління.

Найважливішою складовою тут є електронне урядування та управління через вплив органів місцевого самоврядування. У всьому світі ці сфери розвиваються протягом тривалого часу, і багато громадян спілкуються з керівництвом муніципалітетів за допомогою електронних звернень. В останні роки в Україні ця сфера також почала активно розвиватися. Сьогодні найбільшим попитом користуються електронні петиції на веб-сайті президента, електронна система державних закупівель ProZorro та волонтерський проект iGov, який збирає всі можливі способи отримання інформації від держави в Інтернеті.

4. Розумний будинок.

Ця технологія передбачає використання високотехнологічних систем обладнання в побуті для отримання максимально комфортного життя. Зокрема, технологія розумного будинку має кілька основних напрямків: безпека (датчики руху, наявність, вібрація, розбите скло, відкриття вікон чи дверей, відеоспостереження, електронні замки та модулі управління дверима, сигналізація), управління освітленням (розумні вимикачі, штори та модулі керування рулонними шторами), контролери, що керують світлодіодними ліхтарями, (датчиками руху та присутності), клімат-контроль (датчики вологості та температури, термостати, які підтримують постійну температуру або її автоматичне регулювання, термостати, що контролюють потужність батареї опалення, та гігростати)

5. Впровадження міської мережі Wi-Fi.

Сьогодні доступ до Wi-Fi став нормою в більшості міст Європи. Україна також працює у цьому напрямку, і почала надавати бездротовий доступ до Інтернету у громадському транспорті (метро, трамваї, тролейбусі), міських центрах, громадських місцях тощо. Але в Барселоні на даний час вже важко знайти місця, де Wi-Fi недоступний.

6. Розумний громадський транспорт.

Він може контролювати все, що відбувається всередині та за межами салону під час руху, а також може передавати інформацію про порушення органам влади. Слід зазначити, що ця технологія була розроблена в Києві: Wi-Fi працює на розумних автобусах, а також встановлені внутрішні та зовнішні камери відеоспостереження. Водій зможе оцінити ситуацію за допомогою датчиків: наприклад, якщо горить червоне світло – це означає аварійну ситуацію в салоні. Також можна використовувати геолокацію: це дозволить вам відстежувати трафік і при необхідності швидко дізнаватися місцезнаходження автобуса.

7. Сповіщення про надзвичайні ситуації.

Мережа персонального оповіщення надсилає регулярні SMS - повідомлення на телефони користувачів, які знаходяться в аварійних зонах, що є дуже ефективним у багатьох країнах. Таким чином можна запобігти збільшенню кількості жертв і панічних атак, в цьому випадку зазвичай наносяться ті ж серйозні травми.

8. Кнопка екстреного реагування.

Такі інструменти можуть допомогти правоохоронним органам швидше реагувати на певні інциденти та швидше дістатися до місця події. Ця практика діяла у США і показала позитивні результати.

9. Використання сонячних панелей.

У багатьох містах світу, де клімат дозволяє, цей підхід є невід’ємною частиною розумних міст. На даху будівлі встановлені сонячні панелі, які

можуть забезпечувати незалежне електропостачання окремої квартири або загального будинку відповідно до площі.

10. Безготівкові платежі.

Сьогодні у розвинених країнах банкноти майже не використовуються – їх замінили банківські платіжні картки. Але це не остаточне рішення. Концепція розумного міста передбачає постійне використання мобільних платежів, щоб мешканцям не доводилося носити велику кількість або декілька карток, а також встановлювати спеціальне обладнання, яке може використовувати мобільні телефони для здійснення платежів та спеціальне обладнання, пов’язане з ними.

2.5 Висновок до 2 розділу

Аналіз урбаністичних напрямків розвитку та управлінням міст показав, що в світі існує багато видів інноваційного урбанізму. У попередніх пунктах зазначено тільки деякі найбільш поширені різновиди.

При виборі методу урбанізму потрібно найбільшу увагу звертати на те для якого міста буде розроблена концепція. Чим це місто особливе, що для міста має бути основним для подальшого розвитку.

Багато європейських країн бачать Smart місто як місто з екологічно сталим розвитком. Тому основними завданнями цієї концепції є забезпечення сталого розвитку економіки міста; мінімізація споживання енергії, води, продуктів харчування; мінімізація використання транспортних засобів та підвищення їх екологічності; зменшення утворення побутових відходів та їх утилізація; забезпечення якості міського життя та ін [22].

Висотний урбанізм використовується в містах з великою кількістю населення для забезпечення міста великою кількість житла.

Підземне місто застосовується в країнах із особливими кліматичними умовами.

Старт місто, в певному розумінні, – місто з екологічно сталим розвитком.

За визначеннями старт місто повинно [22]:

- забезпечувати сталий розвиток своєї економіки;

- ефективно використовувати ресурси, мінімізуючи споживання енергії, води та продуктів харчування, а також ефективно використовувати тепло;

- використовувати відновлювану енергію та виробляти енергію з відходів;

- звести до мінімуму використання транспортних засобів та покращити їх охорону навколишнього середовища;

- впровадити екологічний процес виробництва, який є джерелом шкідливих речовин у навколишнє середовище;

- звести до мінімуму утворення побутових відходів та збільшити коефіцієнт їх утилізації;

- забезпечити якісне міське життя та природне середовище та створити здорову суспільну атмосферу;

- захищати місцеву культуру, проводити екологічну освіту тощо.

Тому, найкращим варіантом для розвитку урбанізації в містах України є застосування системи інноваційного розвитку Smart City.

РОЗДІЛ 3
ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННННЯ SMART CITY

Концепція всебічного розвитку міст є стратегічним документом, який визначає просторовий та семантичний напрямок розвитку міст у найближчі дванадцять років. Ця концепція може бути одним із значних документів для розвитку міст після генерального плану.

3.1 SWOT- аналіз міста

Для початку, щоб розробити напрямок концепції розвитку, потрібно дослідити сильні та слабкі сторони міста Хмільник (рис. 3.1)

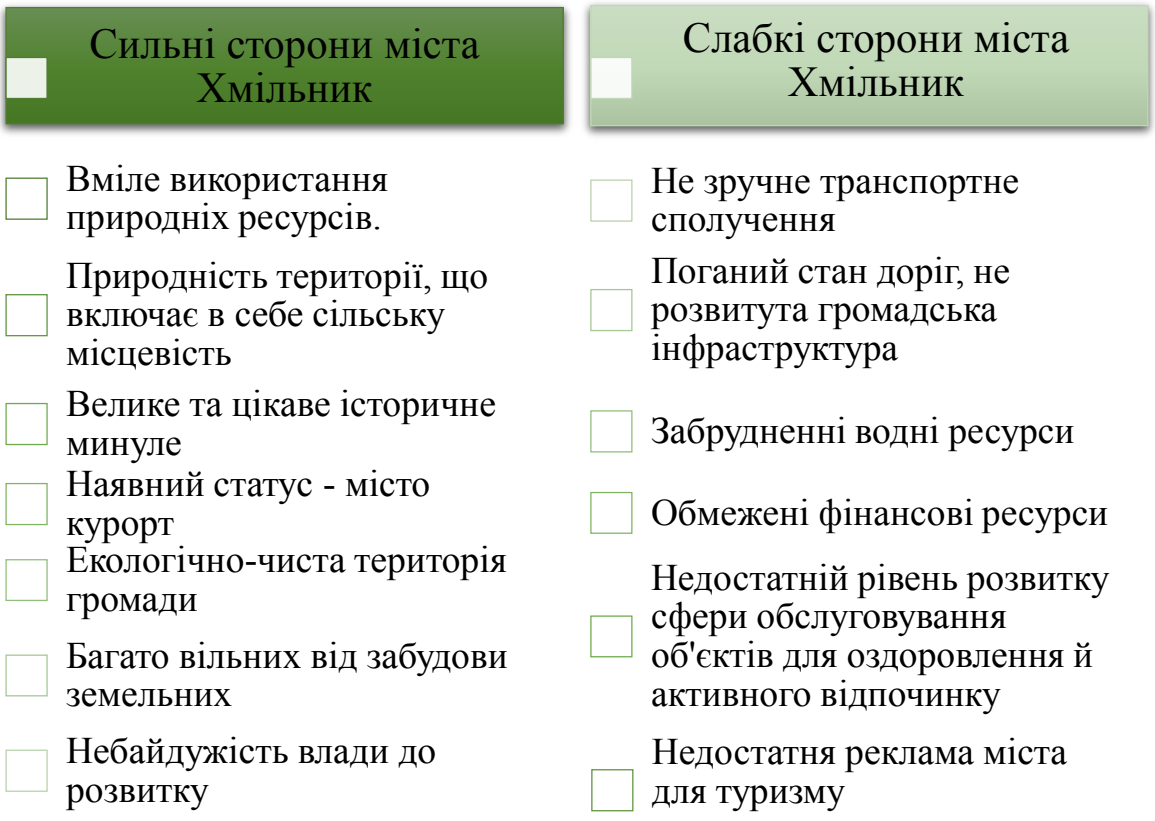


Рисунок 3.1 - Сильні та слабкі місця міста Хмільник

Найбільш сильною стороною для міста Хмільник є природні умови та місце розташування. Завдяки вдалому розміщенні місцевість має вигідне спрямування для розвитку. Місто Хмільник є курортним завдяки радоновим водам, іншим важливим компонентом є грязі з Війтівецького родовища, які можна використовувати у санаторіях та спа-кабінетах для лікування пацієнтів.

Окрім розвинутої лікувально-оздоровчої сфери, у місті Хмільник наявна виробнича інфраструктура. Промисловість міста включає в себе такі види діяльності, як виробництво харчових продуктів, легка промисловість, машинобудування, оброблення деревини, виробництво меблів та інших виробів з деревини, виробів для благоустрою території.

Також є інші сфери діяльності, до яких залучена певна частині жителів міста, це будівництво житлових і нежитлових приміщень та інфраструктурних об’єктів, транспортні перевезення та надання послуг. Власне, це ті сфери життєдіяльності, які наразі не розглядаються такими, в яких можна здійснити економічний прорив, але які забезпечують іншу пріоритетну галузь (лікування і оздоровлення) і без яких неможливий подальший розвиток міста.

При створенні концепції розвитку міста Хмільник необхідно орієнтуватись на результати SWOT аналізу.

3.2 Програма та концепція інноваційного розвитку міст

Мета концепції: сформувати бачення впровадження та подальшого розвитку інфраструктури Хмільника та перетворити місто Хмільник на цифрове, інноваційне та прогресивне місто.

Завдання концепції: дослідити сильні та слабкі сторони міста Хмільник; визначити основні напрямки та методи реалізації, функціонування інноваційного урбанізму; визначити структуру та зміст концепції «Хмільник-

розумне місто»; сформувати етапи впровадження інформаційної системи, що визначає конкретні функціональні версії та умови впровадження.

Програма для комплексного розвитку забезпечить розвиток міста шляхом оновлення наявних курортів до рівня європейських, покращить життя жителів спростивши та вдосконаливши транспорту інфраструктуру, збільшить економіку міста шляхом реклами оздоровчих закладів, та ін.

Для розробки концепції розвитку, перш за все потрібно, враховуючи усі сильні та слабкі сторони та ознаки розумного міста, скласти індивідуальний перелік основних напрямів концепції.

Основні цілі розвитку:

1. Розвиток транспортно-вуличної системи.

2.Створення електронної системи центру управління із залученням жителів міста до управління.

3. Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста.

3.2.1 Розвиток транспортно-вуличної системи

Зважаючи на результат дослідження існуючого стану міста Хмільник пропонується використати такі заходи з розвитку транспортно-вуличної системи:

- реконструкція дорожнього покриття;

- встановлення «розумного» вуличного освітлення, забезпечення головних вулиць та парків належним освітленням та встановлення об’єктів благоустрою – лавок, урн, паркових столиків, клумб тротуарних, пристроїв для питної води, світильників, альтанок, інформаційно-довідкових комп’ютерних модулів, інформаційно-рекламних носіїв, огорож, геопластичних форм благоустрою, тентових навісів, пристроїв для паркування велосипедів;

- облаштування міста розумними зупинками. На сьогоднішній день для вдосконалення зупинок громадського транспорту одним із видів

інтегрованих рішень почали створювати так звані "розумні зупинки", які можна налаштувати за допомогою різноманітних зручностей. Сюди входять: скриньки екстрених викликів, дефібрилятори, вогнегасники, доставка посилок, оплата рахунків та послуги поповнення мобільних послуг, а також прямі телефонні зв’язки з таксі. вони також оснащені системами моніторингу дорожнього руху для поліпшення планування та пристроями для вимірювання кількості пилку та рівня шуму [21].

- оформлення красиво-естетичного вигляду головних вулиць міста Хмільник;

- організація систематичного літнього (підмітання, миття та очищення об’єктів благоустрою, перевезення вуличного змету) та зимового (оброблення дорожнього покриття матеріалами, що запобігають утворенню ожеледі та сприяють її ліквідації, підмітання снігу) прибирання вулиць;

- влаштування покрівлі з підігрівом на головних вулицях міста Хмільник, з метою запобігання намерзання льоду на тротуарних плитках та дорогах;

- встановлення додаткових паркувальних місць та стоянок для автомобілів, в тому числі платних;

- покращення стану наявних парків та скверів шляхом організації зон для активного та тихого відпочинку, встановлення спортивних майданчиків та майданчиків для дітей;

- виділення окремих зон для вигулу тварин на території парків, призначеними для щоденного вигулу. Вони мають бути обладнані знаряддями для щоденної підтримки домашніх улюбленців у здоровій фізичній формі: трамплінами, бар’єрами, тунелями, тощо. Також потрібно забезпечити майданчики пакетиками та контейнерами для туалету тварин, обгородити зону для вигулу домашніх улюбленців металевою огорожею;

- поновлення зелених насаджень на території міста;

- влаштування велосипедних доріжок на вулицях міста.

3.2.2 Створення електронної системи центру управління із залученням жителів міста до управління

Завдання:

- Будівництво головного офісу управління містом на головній вулиці міста Хмільник;

- Створення додатку управління міста. Створення міської інформаційно-аналітичної системи з відповідними сервісами доступу для суб'єктів управління містом, фізичних та юридичних осіб сфери господарювання, мешканців.

- Створення інформаційної системи та інформаційних ресурсів для відображення інженерних мереж, які знаходяться на території міста;

- Розробка реєстру вільних від забудови земельних ділянок;

- Створення інформаційного порталу, що буде досліджувати та показувати інформацію за основними сферами життєдіяльності міста;

- Залучення жителів до користування додатком щодо покращення життєдіяльності у місті Хмільник;

- Підвищення рівня енергоефективних технологій для переходу міста до відновлюваних джерел енергії.

3.2.3 Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста.

Вирішення загальних екологічних проблем міста та сприйняття міста як курортного шляхом:

- Покращення екологічного стану міста шляхом встановлення контейнерів для розподілу відходів з метою можливості їх подальшого перероблення. Сміття потрібно сортувати за такими критеріями: органіка, скло, метал, папір, пластик.

- Співпраці із закордонними програмами з переробки сміття. Зважаючи

на те, що на території міста Хмільник полігон знаходиться в переповненому та непридатному стані, потрібно транспортувати сміття на переробку за кордон.

- Реконструкції та налаштування роботи діючих очисних споруд, будівництво нових.

- Підвищення контролю за використанням твердого палива.

- Проведення перевірки ґрунтів на прилеглих до хімічних складів територіях, розробка проектів їх рекультивації.

- Реконструкції та облаштування діючих полігонів.

- Реконструкції та реставрації наявних курортів. Тобто оновлення благоустрою, виділення коштів на нове устаткування, проведення реклами для туристів, оновлення фасадів.

- Очищення річки Південний Буг, встановлення очисних споруд, організація набережної.

- Розміщення інформації для туристів: інформаційні стенди, інформація на сайтах, встановлення стендів з історією, ремонт готелів для туристів.

3.3 Висновок до 3 розділу

Отже, було визначено існуючу характеристику міста Хмільник. Взявши до уваги екологічну ситуацію, проблеми благоустрою та розвитку різноманітної інфраструктури міста Хмільник, можемо зробити висновок, що тема про покращення інфраструктури дипломної роботи є актуальною. Аналіз усіх проблем демонструє гостру необхідність їх першочергового вирішення для забезпечення комфортного життя та діяльності населення у місті, підвищення рівня екології в самому місті і району в цілому.

Основними очікуваними результатами розробленої концепції є:

- Сталий економічний розвиток;

- Місто привабливе для туристичної складової;

- Комфортність транспортної інфраструктури для проживання людей;

- Зменшення екологічних проблем міста;
- Забезпечення міста красивими естетичними пейзажами;
- Збільшення місць для працевлаштування;
- Створення привабливості для інвесторів;
- Покращення структури міста;
- Поліпшення внутрішньоміського середовища;
- Створення прозорості процесу управління містом.

РОЗДІЛ 4
АРХІТЕКТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ SMART CITY

4.1 Містобудівні рішення території

4.1.1 Вибір та особливості територіального розміщення об'єкта проектування

У цьому розділі роботи ми виконуємо проект та благоустрій основного офісу Smart City з торгівельним центром у міста Хмільник на проспекті Свободи, та на території тимчасового існуючого ринку.

Кліматичний район будівництва – І.

Відповідно до обраного району маємо такі кліматичні показники:

- середня температура повітря за рік – +7,3 С0;
- температура повітря холодного періоду, найхолодніша доба – -26 С0;
- температура повітря холодного періоду, найхолодніша п'ятиденка – -21 С0;
- температура повітря теплого періоду найжаркіша доба – +27 С0;
- температура повітря теплого періоду найжаркіша п'ятиденка – +23 С0;
- сейсмічність району будівництва – до 5 балів;
- нормативне снігове навантаження – 1,4 кПа;
- температурна зона – І;
- тривалість опалювального сезону 182.

В плані будівля має складну форму. Ступінь вогнестійкості споруди ІІ. Клас наслідків відповідальності СС2 [22].

4.1.2 Архітектурно-планувальні рішення та функціональне забезпечення території

Архітектурно-планувальне рішення ділянки передбачає впорядкування та висадження зелених насаджень. Запроектовані різновидності деревно-кущових порід, що підібрані у відповідності з природнокліматичними умовами даного району, а також клумби. Основу запроектованого озеленення ділянки складають ландшафтні групи дерев, багаторічні трави. Ділянка обладнується малими архітектурними формами: лавками, урнами для сміття, клумбами зі зеленими насадженнями.

4.1.3 Проектні рішення генплану

Будівництво офісу Smart City із торгівельним центром планується на території тимчасового ринку, яка знаходиться в центрі міста Хмільник. Будівельний майданчик характеризується наявністю спокійного рельєфу. Генеральним планом передбачається об'єднання з об'ємно-просторовою композицією навколишньої забудови. Будівля розміщена головним фасадом до проспекту Свободи, а торцем – до громадських споруд та провулку Декабристів. Відстань між будинками та спорудами прийнята з дотриманням санітарних та протипожежних норм [23]. Територія, що розглядається складає близько 0,4 Га.

Проект вертикального планування ділянки зроблений з максимальним збереженням існуючого рельєфу, відведення поверхневих вод передбачено відкритого типу і здійснюється за допомогою спланованих ділянок, лотками, утвореними проїжджою частиною та бортами.

Передбачається влаштування асфальтобетонного покриття на проїздах, парковці та тротуарах для збереження санітарно-гігієнічних вимог, а також зручного руху транспортних засобів та пішоходів. Навколо будівлі влаштоване вимощення шириною 0,6 м і ухилом і = 0,03 [23].

4.2 Архітектурно-конструктивні рішення

Запроектована будівля чотирьохповерхова з підземним паркінгом. Конструктивна схема будинку складається з зовнішніх та внутрішніх несучих вертикальних колон, горизонтальних ригелів, на які спираються залізобетонні плити перекриття, та самонесучими стінами.

Відстань між повздовжніми рядами колон дорівнює 6 м. Відстань між колон поперечного ряду – 6 м.

Залізобетонні колони квадратного поперечного перерізу 400х400 мм.

4.2.1 Фундаменти

В будівлі запроектовано фундамент під колони – стовпчасті з монолітного бетону класу В25 з армуванням вертикальними і горизонтальними сітками. Передбачена вертикальна та горизонтальна гідроізоляція.

4.2.2 Стіни та перегородки

Зовнішні самонесучі стіни виконані з газобетону товщиною 200 мм, на цементному розчині із зовнішнім утепленням. Згідно до теплотехнічного розрахунку, для забезпечення теплотермічного опору, зовнішні огороджуючі конструкції будівлі мають складатися з таких шарів:

- розчин вапняно-піщаний;
- газобетоні блоки;
- утеплювач (мінераловатні плити густино 200 кг/м3)
- розчин вапняно-піщаний.

Зовнішні стіни – з газобетоних блоків товщиною 200 мм, класу В2,5 і марки D 500. Утеплені мінеральною ватою густиною 200 кг/м3.

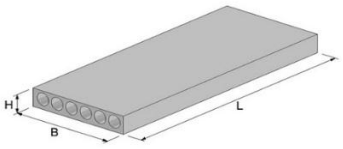
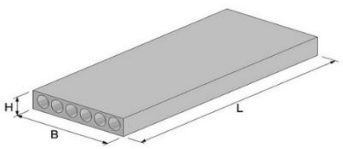
Внутрішні стіни та перегородки з газобетоних блоків влаштовуються товщиною 200 мм, класу В3,5, марки D 600.

Стіни мають високу міцність і стійкість, вони в змозі переносити постійне і тимчасове навантаження. Завдяки товщині стіни 200 мм та утеплювачу вона має необхідні теплотехнічні властивості для забезпечення температурно-вологого режиму. Стіна має достатню ступінь вогнестійкості. Стіни підземного паркінгу виконанні з бетонних блоків.

4.2.3 Перекриття

Перекриття проектної будівлі з багатопустотних з/б плит. Специфікація залізобетонних плит перекриття зазначена у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Специфікація залізобетонних виробів

Марка поз.	Вигляд	Найменування	Кількість	Маса од. кг.	Примітки
П-1		ПК 60-12-8	12	2125	
П-2		ПК 60-15-8	428	2800	

4.2.4 Дах, покрівля та підлога

Розглянемо різновиди підлоги які були використані під час проектування офісно-торгівельного центру.

Інверсійну покрівлю має тераса та перекриття офісно-торгівельного центру.

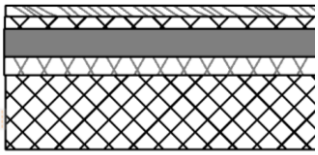
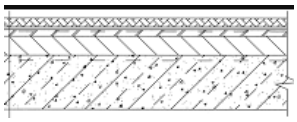
Санвузли забезпеченні перекриттям із мозаїчною плиткою

Дерев’яну підлогу мають такі приміщення: коридори, приміщення офісу та торгівельної зони

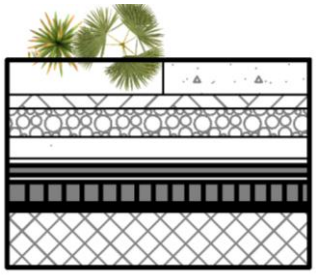
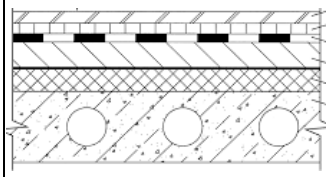
Парковка, що знаходиться на підземному поверсі має наливну підлогу

Детальна інформація про підлоги наведена в табл. 4.2.

Таблиця 4.2– Експлікація підлоги

Назва	Конструкція підлоги	Шари підлоги	Площа, $м^2$
1	2	3	4
Конструкція підлоги 1		1. наливна підлога 2. герметик 3. армована стяжка 4. шар гідроізоляції 5. шар дрібнозернистого бетону 6. грунт	995,19
Конструкція підлоги 2		1. дерев’яні дошки 2. стяжка 3. арматурна сітка 4. пінополістирол 5. гідроізоляція 5. плита перекриття	2 440,6

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4
Конструкція підлоги 3		1. рослинний субстрат 2. плита мощення 3. цементний розчин 4. фільтруючий шар 5. гранульований дренаж 6. оцинкований дренажний елемент 7. захисний шар з полімерного матеріалу 8. два шари коренезахисної фольги 9. гідроізоляція 10. утеплювач 11. пароізоляція 12. плита перекриття	1 108,5
Конструкція підлоги 4		1. Мозаїчна плитка – 11 мм 2. Цементно-піщана стяжка – 20 мм 3. Підстилаючий шар – 80 мм 4. Гідроізоляція 5. плита перекриття	316,17

Дах будівлі запроектований інверсійний. Склад інверсійної покрівлі зображено у таблиці 4.2. У інверсійній покрівлі шар теплоізоляції знаходиться поверх гідроізолюючих прошарків, що виконують функцію захисту будівлі від попадання в нього вологи. При влаштуванні інверсійної покрівлі застосовують утеплювач який має мінімальне водопоглинання. Основою для інверсійного покриття служить перекриття 4-го поверху – залізобетонні плити.

Влаштування інверсійної покрівлі зможе зменшити проблеми з водовідведенням міста. Водовідвід встановлюється внутрішній.

4.2.5 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Необхідний термічний опір окремого огородження $R_0^n = 3{,}3$ м²·ºС/Вт. Виходячи із R_0^n підбирають конструкцію (товщину шарів матеріалів) кожного огородження.

Будова зовнішніх стін:

1 шар – розчин (вапняно-піщаний): $\lambda_1 = 0{,}93$ Вт/(м·ºС); $\delta_1 = 0{,}015$ м;

2 шар – блоки газобетонні: $\lambda_2 = 0{,}12$ Вт/(м·ºС); $\delta_2 = 0{,}3$ м;

3 шар – утеплювач, плити з мінеральної вати на синтезуючому звязуючому негофрованої структури р = 200 : $\lambda_{ут} = 0{,}049$ Вт/(м·ºС);

4 шар – розчин (вапняно-піщаний): $\lambda_1 = 0{,}93$ Вт/(м·ºС); $\delta_1 = 0{,}015$ м.

Термічний опір підібраної конструкції огородження $R_0^ф$ повинен бути не менше від R_0^n, тобто $R_0^ф \geq R_0^n$. Для цього необхідно розрахувати товщину шарів матеріалу, з яких складається огородження. Схема конструкції зовнішніх огороджень зображена на рисунку 4.1.

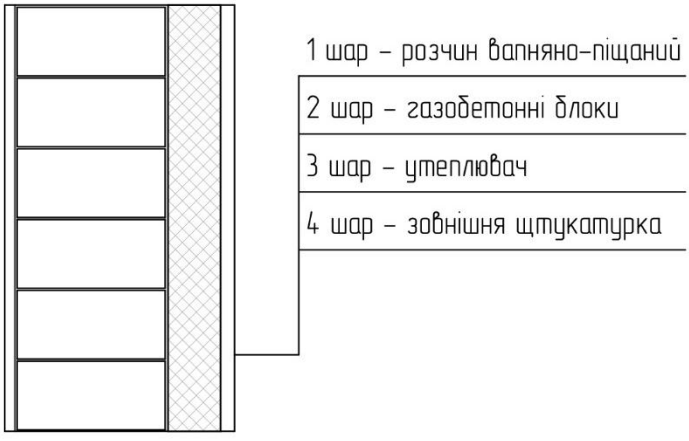


Рисунок 4.1 – Схема для теплотехнічного розрахунку зовнішніх огороджень

Термічний опір шару газобетоних блоків розраховується за формулою:

$$R_ц = \frac{\delta_ц}{\lambda_ц} \quad (4.1)$$

де $\delta_ц$ – товщина шару;

$\lambda_ц$ – коефіцієнт теплопровідності блоків, Вт/(м·ºС)

Термічний опір шару утеплювача і шару штукатурки підраховуються аналогічно.

Повний фактичний термічний опір огородження підраховується з формули:

$$R_0^ф = \frac{1}{\alpha_в} + \frac{\delta_ш}{\lambda_ш} + \frac{\delta_б}{\lambda_б} + \frac{\delta_у}{\lambda_у} + \frac{\delta_ш}{\lambda_ш} + \frac{1}{\alpha_з} \quad (4.2)$$

де $1/\alpha_в$ – термічний опір теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни, $R_в$;

$\alpha_в$ – коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни;

$\delta_б/\lambda_б$ – термічний опір шару газобетоних блоків, $R_ц$;

$\delta_у/\lambda_у$ – термічний опір шару утеплювача, $R_у$;

$\delta_ш/\lambda_ш$ – термічний опір шару штукатурки, $R_ш$;

$1/\alpha_з$ – термічний опір тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни, $R_з$;

тобто, $R_0^ф = R_в + R_ш + R_б + R_у + R_ш + R_з$

Щоб визначити товщину шару утеплювача, треба визначити який термічний опір повинен мати цей шар.

$$R_у = R_0^ф - (R_ш + R_б + R_в + R_ш + R_з) \quad (4.3)$$

тоді $\delta_у = R_у \cdot \lambda_у$

$$R_1 = \frac{0,015}{0,93} = 0,016 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$R_2 = \frac{0,2}{0,12} = 1,6 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$R_4 = \frac{0,015}{0,93} = 0,016 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$R_y = 3,3 - (0,016 + 1,6 + 0,016) = 1,6 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$\delta_{ут} = 1,6 \cdot 0,049 = 0,078$$

Приймаємо $\delta_y = 10$ см.

Виконуємо перерахунок термічного опору огороджуючої конструкції:

$$R_ф = \frac{1}{23} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,2}{0,12} + \frac{0,1}{0,049} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{1}{8,7} = 3,8 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$R_ф \rangle R_в$$

Коефіцієнт теплопередачі стіни: $k = \frac{1}{R_ф} = \frac{1}{3,8} = 0,26 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$

4.2.6 Зовнішнє опорядження

В проекті передбачено зовнішні стіни – покриті вапняно-піщаним розчином світлого та темного кольорів. Для привабливого зовнішнього вигляду на першому та другому поверхах використано елемент навісної стіни.

Двері, які присутні у даній будівлі, металопластикові. Вхідні двері шириною та іншими характеристиками передбачені для маломобільних груп населення.

Покрівля даху – інверсійна

Обробка поверхні внутрішніх стін і перегородок полягає в їх оштукатурюванні цементно-піщаним розчином, шаром товщиною 15 мм.

Поверхня штукатурки в приміщенні для персоналу буде поклеєна

паперовими шпалерами. В коридорі будуть нанесені рідкі шпалери.

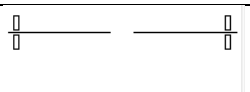
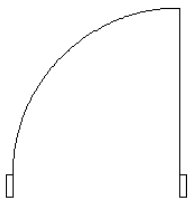
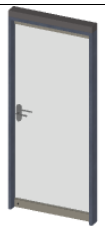
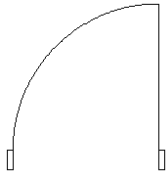
У вбиральні поверхня стін оздоблюється керамічною плиткою. Вона служить гідроізоляцією стін, і легко миється, що дозволяє дотримуватися гігієнічних норм.

Внутрішнє оздоблення визначає інтер'єр будівлі та може бути виконано в різних стилях, в залежності від бажання замовника.

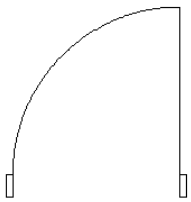
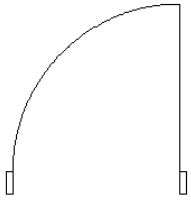
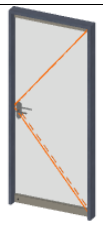
4.2.7 Вікна та двері

Столярні вироби – дверні блоки з ПВХ профілів та склопакетів згідно ДСТУ Б В.2.6.15-99. Перемички – збірні з/бетонні брускові згідно серії 1.038.1-1. Специфікація дверних виробів наведена в таблиці 4.3

Таблиця 4.3 - Класифікація дверей

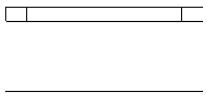
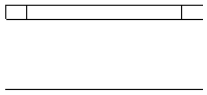
Назва	Кількість	Розмір	2D символ	3D зображення
1	2	3	4	5
ДВ-001	2	2 000Х2 100		
ДВ-002	6	2 000Х2 100		
ДВ-003	4	900Х2 100		
ДВ-004	3	900Х2 100		

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5
ДВ-005	12	900X2 100		
ДВ-006	42	900X2 100		

Вікна в проекті використані одного типу. Загальна інформація наведена в таблиці 4.4

Таблиця 4.4 - Класифікація вікон

Використано поверхах	Кількість	Розмір	2D символ	3D зображення
1й 2й	63 77	700X3 200		
3й 4й	45 45	700X2 900		

4.2.8 Благоустрій території

Благоустрій території та доступність до будівлі запроектовано з дотриманням вимог державних будівельних норм В 2.2-40:2018

Інклюзивність будівель і споруд. Входи та виходи до будівлі забезпеченні пандусами для маломобільних груп населення.

На території офісної будівлі з торгівельним центром запроектована парковка.

Біля входу в проектну будівлю розміщений громадський простір для відпочинку. Біля входу до офісів запроектовано простір для відпочинку співробітників.

4.2.9 Зовнішні інженерні комунікації та освітлення території

Проектом передбачається обладнати приміщення господарчо-питним водопроводом, побутовою та виробничою каналізацією.

Внутрішні мережі холодного та гарячого водозабезпечення. В приміщеннях запроектовано: мережу холодного водозабезпечення; мережу гарячого водозабезпечення від проточних електроводонагрівачів. Трубопроводи мережі холодного та гарячого водопроводу монтуються зі сталевих оцинкованих водогазопровідних труб.

Електропостачання. Облік електроенергії передбачається електронними лічильниками активної та реактивної енергії.

Освітленість приміщень прийнята відповідно до вимог ДБН В.2.5-23:2010 [24].

Проектом передбачається наступні види освітлення:

- робоче освітлення;
- аварійне освітлення;
- місцеве.

Електричне освітлення приміщень виконується світильниками з люмінесцентними лампами та лампами розжарювання.

Для аварійного освітлення прийняті світильники з люмінесцентними лампами та з вбудованими акумуляторами.

Проектом передбачений влаштування зовнішнього електроосвітлення території офісно-торгівельного центру – вуличними ліхтарями та світильниками з лампами високого тиску.

Опалення. Опалення офісно-торгівельного центру запроектоване повітряне. Даний варіант обігріву передбачає розподіл нагрітого в системі кондиціонування повітря по певній території. Ідеально підходить для великих приміщень з високими стелями. Технологія системи дозволяє регулювати напрямок повітря і його температуру. Влітку дану систему можна використовувати в якості кондиціонера, що також є великою перевагою. Іноді повітряне опалення застосовується разом з водяним (якщо необхідно опалювати торговий центр з конструктивними особливостями).

Додатковим елементом повітряного опалення є повітряно-теплова завіса. Її монтують на вході в торговий центр, пристрій видає потужний потік теплого повітря, який перешкоджає попаданню холоду всередину приміщення. Така система дозволяє економити кошти на обігріві приміщення.

Вентиляція. Системами, придатними для монтажу в розважальних центрах, є комбіновані системи кондиціонування і вентилювання, а також система вентиляції з функцією охолодження повітря.

Функції вентиляції:

- виведення закритого повітря назовні;
- приплив свіжого повітря в будівлю;
- підтримка санітарно-гігієнічних норм на належному рівні;
- збереження оптимальної температури;
- підтримка оптимального рівня вологості в приміщенні;
- перешкоджання утворення грибка і цвілі.

Встановлюється припливно-витяжна вентиляція. Така установка являє собою невеликий корпус, в якому розташовані система примусового нагнітання і фільтр. Потужність вентилятора підбирається індивідуально, з урахуванням особливостей і розміру приміщення. Система має два канали:

канал подачі, за яким свіже повітря надходить в установку, проходити через повітряний фільтр, очищається, підігрівається (якщо є рекуператор) і доставляється в приміщення; канал паркану, за яким відбувається виведення «відпрацьованого» повітря з приміщення. Циркуляція повітря по двох каналах проходити одночасно, при цьому вони не змішуються між собою

4.3 Технологія влаштування підлоги

Технологічна карта розроблена для влаштування елементів підлоги в цивільному будівництві, що експлуатуються в звичайних умовах.

Всі роботи з влаштуванням підлог виконуються із застосуванням сухих сумішей і готових до використання композицій при температурі повітря, основи та використовуваних матеріалів від $+5^0$С до $+30^0$С.

До складу робіт, що передбачені в технологічній карті, входить [25]:

- визначення конструкції підлоги в залежності від призначення, умов експлуатації, можливих інтенсивних впливів механічних навантажень;
- підготовка поверхні основи під влаштування елементів підлоги;
- ґрунтування основи;
- укладання теплоізоляційного матеріалу (при необхідності);
- влаштування стяжки (при необхідності);
- ґрунтування стяжки (при необхідності);
- нанесення гідроізоляційного матеріалу (при необхідності);
- приготування самовирівнювальної суміші;
- влаштування деформаційних швів;
- влаштування вирівнювального шару;
- влаштування захисних і декоративних покриттів в залежності від призначення конструкцій або споруд;
- інші роботи.

4.3.1 Вимоги і характеристика матеріалів, що використовуються для влаштування підлоги

Матеріали, що використовуються для влаштування підлоги та їх призначення, наведенні в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 - Матеріали для влаштування підлоги

№	Найменування елемента системи	Матеріал шару	Призначення суміші
1	2	3	4
1	Ґрунтувальний шар	Універсальна ґрунтовка глибокого проникнення	Обробка штукатурок, бетону, гіпсокартону, ДСП перед їх фарбуванням, шпаклюванням чи наклеюванням шпалер для покращення адгезії, зменшення водопоглинання основи, зменшення витрат оздоблювальних матеріалів. Особливо ефективна для закріплення слабких основ. Для внутрішніх та зовнішніх робіт.
2	Вирівнювальний шар	Суміш для виконання стяжки	Виконання стяжки по жорсткій основі з товщиною шару 20-50 мм для вирівнювання поверхонь, накриття трубопроводів, розподілу навантажень на теплозвукоізоляційні шари та влаштування теплих підлог. Для внутрішніх та зовнішніх робіт.
3	Клейовий розчин	Клей для плитки	Облицювання стін, підлог та інших стійких до деформування основ керамічною плиткою, мозаїкою, натуральним каменем з водопоглинанням більше 1%, розміром до 40х40 см.
4	Гідроізоляційний шар	Суміш гідроізоляційна	Влаштування гідроізоляції санвузлів, підвалів, цоколів, фундаментів, споруд. Використовується на мінеральних поверхнях, які не піддаються деформаціям (бетон, цементно-піщана штукатурка, стяжка). Гідроізоляція наноситься з боку дії води. Для внутрішніх та зовнішніх робіт

Основа під покриття має бути, не нижче міцності улаштованого покриття, із низьким водопоглинанням та відремонтованими тріщинами, із влаштованими компенсаційними швами.

4.3.2 Конструктивно-технологічні рішення влаштування підлоги

Вибираючи конструктивні, технічні, технологічні рішення щодо застосування сухих сумішей при виконанні будівельних робіт з укладання підлоги, слід враховувати наступні фактори [26]:

- підвищення механічного опору, стійкості та термінів експлуатації підлоги;
- надійність та довговічність покриттів;
- призначення поверхні;
- розташування поверхні (зовнішня чи внутрішня);
- найбільш повне та ефективне використання фізико-механічних характеристик матеріалів, що застосовуються;
- техніко-економічна та екологічна доцільність прийнятого рішення;
- максимальної продуктивності праці за рахунок технологічних властивостей вибраних матеріалів.

Конструкції та покриття із використанням сухих сумішей влаштовувати згідно із робочою та нормативною документацією.

Кожен елемент покриття слід влаштовувати після контролю правильності виконання відповідного нижче розташованого елемента.

4.3.3 Технологія та організація виконання робіт

Перед початком роботи необхідно провести [25]:

- огляд будівельного об’єкта і визначення його готовності до виконання робіт з влаштування елементів підлоги;
- розробку проекту виконання робіт;

- планування та влаштування будівельного майданчику;

- доставку на будівельний майданчик і складування матеріалів, виробів, інструментів та допоміжних матеріалів та засобів.

При огляді і обстеженні будівельного об’єкта встановлюється готовність його до виконання робіт з влаштування елементів підлоги.

На об’єкті, що будується, до початку робіт повинні бути виконані роботи:

- загальнобудівельні та монтажні;

- прокладені всі комунікації і облаштовані комунікаційні канали;

В процесі огляду визначити стан основи конструкцій.

За результатами огляду скласти акт з підготовки об’єкту щодо влаштування елементів підлоги. Отримані результати використовувати при розробці проекту виконання робіт

Технологія виконання робіт щодо влаштування покриття для підлоги з використанням матеріалів ТМ «Ферозіт» включає виконання наступних елементів:

- підготовка основ;

- улаштування прошарків;

- вкладання покриттів.

Конструктивні рішення (кількість шарів, товщина шарів та матеріали, з яких улаштовуються ці шари) приймаються у відповідності з проектною документацією.

4.3.4 Контроль якості виконання та приймання робіт

Контроль якості робіт із улаштування підлог передбачає систематичний нагляд за відповідністю виконуваних робіт, правильності використання і застосування матеріалів, конструктивно-технологічних рішень проекту, державним стандартам, технічним умовам і іншим діючим нормативним документам.

До початку виконання робіт контролювати умови зберігання матеріалів,
виробів та елементів, готовність об’єкту в цілому і окремих його конструкцій.

При застосуванні сухих сумішей скласти акти приймання роботи з улаштування підлог:

- підготовка основи для підлоги;
- улаштування підстильних шарів і стяжок;
- улаштування вирівнювального шару;
- улаштування деформаційних швів;
- відповідність вимогам проекту вузлів закріплення облицювальних матеріалів до конструкції;
- товщина стяжки, самовирівнювальної суміші та клейового шару.

Під час підготовки нижчерозташованих елементів підлоги слід перевіряти:

- знепилення поверхонь;
- ґрунтування поверхневого шару;
- замазування монтажних отворів;
- розшивку і заповнення тріщин;
- улаштування деформаційних швів у бетонних підстильних шарах та відстань між цими швами;
- товщину підстильних шарів і стяжок;
- улаштування теплоізоляційних шарів;
- улаштування гідроізоляції;
- укладення труб та заповнення простору між ними теплоізоляційними матеріалами (виконується при влаштуванні підлог з підігрівом).

Під час виконання робіт з улаштування підлог слід контролювати:

- підготовку основи для підлоги;
- улаштування підстильних шарів і стяжок;
- відхилення товщини елементів підлоги від проектної;

- міцність зчеплення між елементами підлоги;
- відхилення швів між рядами поштучних матеріалів.

4.3.5 Безпека праці та охорона навколишнього середовища

Улаштування підлоги та її експлуатація є безпечною для здоров'я людей і не спричиняє негативний вплив на навколишнє середовище.

Умови приймання комплектуючих матеріалів та виробів, їх зберігання на будівельному майданчику, технологія, засоби приготування і використання розчинових сумішей не повинні бути джерелом забруднення води, ґрунту і повітря. Викиди в атмосферу пиловидних речовин під час вантажно-розвантажувальних робіт, приготування та використання сумішей не повинні перевищувати гранично допустимих концентрацій [25].

Підготовчі та основні виробничі процеси із застосуванням сухих будівельних сумішей слід виконувати з додержанням вимог безпеки праці та охорони навколишнього середовища, які встановлені у ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016 [27]. Усі машини, механізми, ручний електроінструмент під час роботи мають бути заземлені або занулені відповідно до вимог ДСТУ 7237:2011 [28].

4.3.6. Підрахунок об'ємів робіт необхідний для влаштування підлоги

Підрахунок об'ємів робіт необхідний для влаштування підлоги, підрахований на основі планів поверхів об'єкту проектування, наведений в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 - Відомість об’ємів робіт на влаштування дерев’яної підлоги

Найменування	Од. вимірювання	Обґрунтування	Кількість
Влаштування бетонної підлоги	100 $м^3$	ARCHICAD 23	24,4
Влаштування гідроізоляції	100 $м^3$	ARCHICAD 23	24,4
Влаштування теплоізоляції	100 $м^3$	ARCHICAD 23	24,4
Влаштування цементної стяжки	100 $м^3$	ARCHICAD 23	24,4
Влаштування дерев’яної підлоги	100 $м^3$	ARCHICAD 23	24,4

Калькуляція для виконання паркетних робіт наведена у додатку Б.

4.4 Технологія влаштування інверсійної покрівлі

Розглянуто варіант влаштування інверсійної покрівлі з полімерних мембран за баластною технологією. Як баласт використовуються фігурні елементи мощення (ФЕМ). Для розділового і фільтруючого шару використовують геотекстиль. Товщина баластного шару має бути погоджена з товщиною утеплювача. Як утеплювач використовуються екструдовані пінополістирольні плити. Дренажний шар виконаний з пластикового покриття з циліндричним тисненням. Монтаж гідроізоляційного шару з полімерних мембран, полягає у вільному укладенні полотнищ матеріалу, з подальшим зварюванням апаратами гарячого повітря.

При облаштуванні нових покрівельних покриттів, "пиріг" плоскої покрівлі, як правило, складається з основи (профлист, з/б плита), пароізоляції, утеплювача (мінвата, полістирол) і полімерної мембрани.

До основи покрівельні мембрани кріпляться за допомогою спеціального телескопічного кріплення, якщо утеплювачем виступає пінополістирол, тоді кріпильний елемент складається із спеціальної шайби і гвинта. Кількість необхідного кріплення на кв. м залежить від міцнісних

характеристик основи, висоти будівлі, наявності або відсутності парапетів, вітрового навантаження на об'єкт, характеристик самих елементів, а також від зони покрівлі.

Умовно плоску покрівлю можна розділити на три зони: парапетні, кутові, основні.

Парапетна зона розташована уздовж парапету і має ширину в два рази більше висоти парапету. Кутова зона, відповідно розташована в кутах покрівлі, і відповідає висоті парапету, збільшеній в чотири рази. Усе інше-основна зона. У стандартних умовах вимагається кріпильних елементів для кутової зони - 9 шт/м^2, парапетною - 6 шт./м^2, і на основну - 3 шт/м^2**.** Мінімальна відстань між елементами кріплення 18 см, максимальне 50 см.

Для збільшення кількості кріплення в кутовій і парапетних зонах, зменшують ширину полотнищ покрівельного матеріалу. Максимальне навантаження на один кріпильний елемент не повинне перевищувати 550Н.

Укладання полімерних мембран починають від однієї із сторін. Якщо похил даху більше 10^o, бажано монтаж покрівельних мембран вести уздовж схилу покрівлі, якщо основа покрівлі профлист, гідроізоляційний матеріал укладається упоперек жолобів.

Перший рулон, розкочують, розпрямляють і закріплюють до основи механічно (рис. 4.2). Кріпильні елементи встановлюються в напусток покрівельних полотнищ, чим забезпечують герметичність покриття.

Мембрана укладається з боковою накладкою не менше 120 мм і торцевих не менше120 мм для гарантованого перекриття кріпильних елементів. Розмір бічного напустку мембрани складається з трьох величин: 10 мм запасу, діаметра капелюшка телескопічного кріплення 50 мм і 60 мм, необхідних для нормальної роботи автоматичного зварювального апарату (рис.). При використанні кріплення іншого діаметру, розмір напустку змінюють аналогічним чином.

Зварювання сусідніх полотнищ виконується спеціальним обладнанням

(рис. 4.3). за допомогою гарячого повітря. Ширина зварного шва повинна складати не менше 30 мм.

Мембрана додатково кріпиться до основи в місцях примикання до парапетів, труб, ліхтарям і інших конструкцій.

Не можна допускати безпосередній контакт полімерних мембран на основі ПВХ з матеріалами які містять бітум і матеріалами на основі пінополістирол, окрім мінераловатної основи.

При укладанні ПВХ мембран на старе бітумне покриття виконується розділювальний шар з термообробленого геотекстилю щільністю не менше 300 гр/м^2. Напустки з геотекстилю зварюються між собою гарячим повітрям за один прохід.

Варіант розкладання і кріплення полотнищ полімерної мембрани (рис. 4.4)

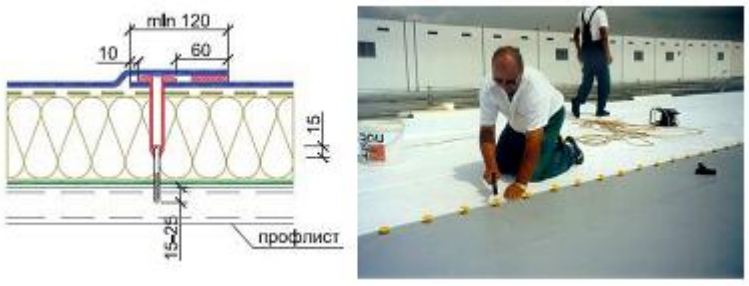


Рисунок 4.2 - Механічне кріплення полотнищ мембрани до основи

Рисунок 4.3 - Зварювання полотнищ мембрани зварювальним апаратом

До парапету полімерні мембрани кріпляться за допомогою спеціальних рейок, або куточків, виконаних з металу з полімерним покриттям(рис. 4.5). Кількість кріплення в цьому випадку повинна складати мінімум 4 шт/м. пог. При висоті парапету до 0,45 м, верхній край полімерної мембрани заводять на парапет. Якщо висота більша, необхідно передбачити додаткове кріплення матеріалу, або закріпити мембрану до стіни парапету, на висоті мінімум 0,25

м від рівня основного покриття, додатково забезпечивши гідроізоляцію цього вузла.

Метал з ПВХ покриттям також використовується для виготовлення різних профілів, які у свою чергу застосовуються для кріплення полімерних мембран на парапетах, а при їх відсутності після закінчення робіт по укладці покрівельного покриття.

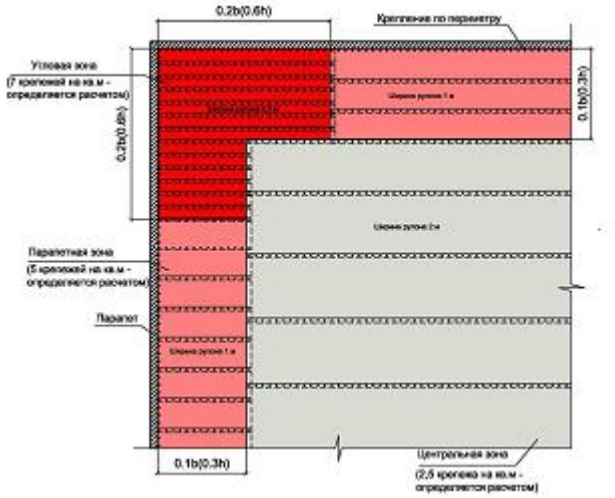


Рисунок 4.4 - Варіант розкладки кріплення полотнищ полімерної мембрани

Рисунок 4.5 - Монтаж притискної планки до паркету

Для організації водовідведення з плоскої покрівлі застосовують різні воронки, які можуть при мінусових температурах підігріватися. Такі проблемні місця покрівлі, як зовнішні і внутрішні кути, посилюються готовими елементами, або неармованою мембраною.

Для обслуговування покрівлі необхідно передбачити влаштування пішохідних доріжок, які виконуються зі спеціального полімерного матеріалу

контрастного кольору з нековзним верхнім шаром. Доріжки приварюються гарячим повітрям до основної покрівельної мембрани.

Під пішохідну доріжку рекомендується укладати жорстку підкладку для перерозподілу навантажень.

Якщо здатність несучої основи, дозволяє додаткове навантаження (до100 кг/м^2), влаштовують баластну покрівлю. Тільки після завершення усіх підготовчих робіт розпочинають монтаж покрівельних мембран.

Для облаштування експлуатованої покрівлі, полімерні мембрани мають бути захищені від можливості механічного ушкодження. В цьому випадку влаштовується інверсійна покрівля, особливістю якої є та обставина, що утеплювач розташовується згори гідроізоляції. «Пиріг» інверсійної покрівлі окрім шару гідроізоляції і утеплювача, повинен мати розділовий, фільтруючий і баластний шар. Утеплювачем, як правило, виступає екструдований пінополістирол, що стійкий до механічних навантажень і не боїться вологи.

Для розділового і фільтруючого шару використовують геотекстиль. Розглянуто приклад в якому баластом служить тротуарна плитка. Товщина баластного шару має бути погоджена з товщиною утеплювача. Монтаж гідроізоляційних матеріалів, в даному випадку полімерних мембран, полягає у вільному укладенні полотнищ матеріалу, з подальшим зварюванням апаратами гарячого повітря. Нахльостування як поперечне, так і подовжнє складає 6 см

Мембрана кріпиться тільки по периметру. Особливу увагу слід приділити місцям примикання, кутам, воронкам, вентиляційним каналам. У разі облаштування зеленої покрівлі, до «пирога» баластної покрівлі додається дренажний шар, а баластом виступає шар родючого ґрунту, в який надалі висіваються або висаджуються трав'янисті рослини, кущі і невеликі дерева.

Структура покрівельного «пирога» представлена на рис. 4.6.

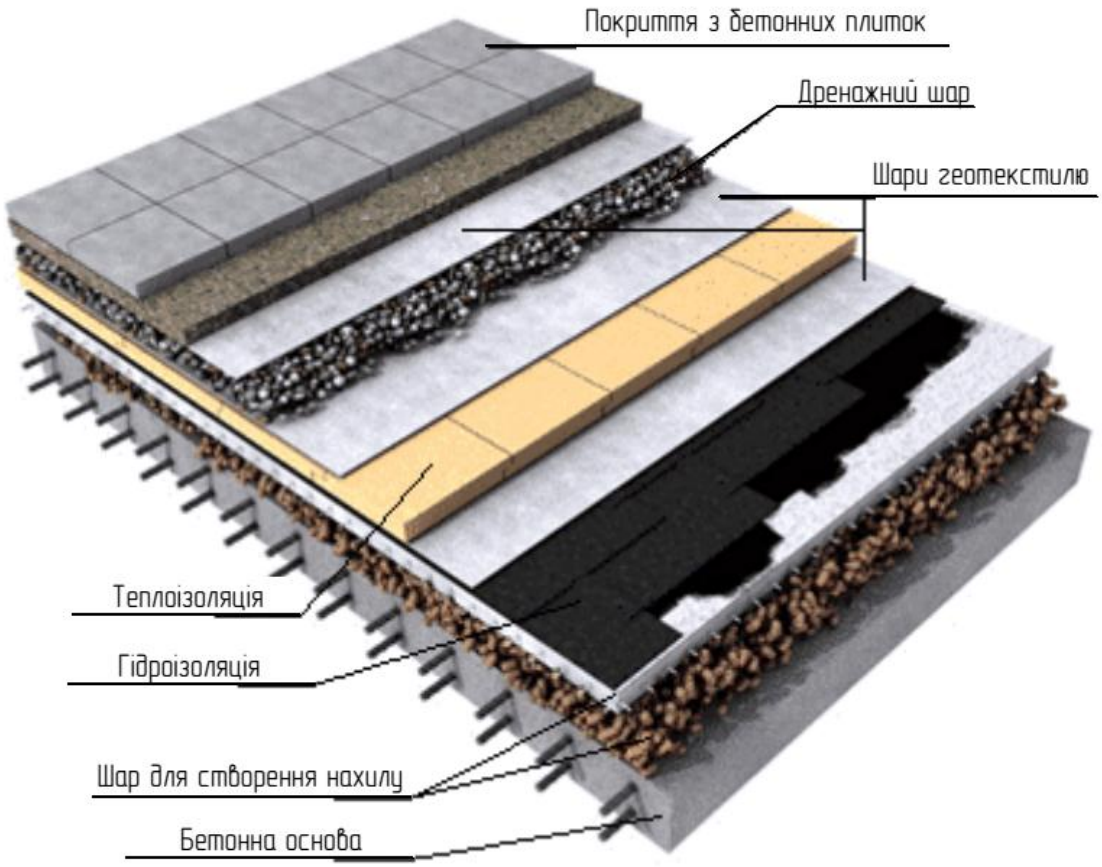


Рисунок 4.6 - Структура покрівельного «пирога» експлуатованої покрівлі

Верхній шар, в даному випадку тротуарна плитка, несе на собі максимальне механічне навантаження. Це також може бути «подушка» газону або інший декоративний шар покрівлі.

Піщано-цементна суміш є «подушкою» для верхнього шару і служить в основному для його вирівнювання. Вона не є гідроізоляційним шаром.

Геотекстиль - спеціальний матеріал, який служить для фільтрації вологи від великих часток здатних «засмітити» дренажний шар покрівлі.

Утеплювач служить для поліпшення теплоізоляції покрівлі, який нейтральний до дії вологи і руйнівних мікроорганізмів.

Дренажний матеріал - спеціальне пластикове покриття з циліндричним тисненням, яке за рахунок свого профілю і ухилу нижніх шарів основи створює простір для відведення великої кількості вологи в додаткові сливи і канали.

Гідроізоляційна мембрана - композитний матеріал для забезпечення підвищеної хімічної стійкості і гідроізоляції експлуатованої покрівлі гарантовано захищає від залишків вологи, що пройшли крізь дренажний матеріал. Для цього шару, в основному, використовується композитна «ЭПДМ» (етилен – пропілен – диен - мономер) мембрана. Ця мембрана виконана на основі полімер-бітуму і ЭПДМ. Довговічність більше50 років. Товщина3 мм. Найвища надійність і механічна міцність.

Бетонна стяжка створює необхідний ухил, а також усуває великі нерівності, такі як щілини, ями і ін. дефекти поверхні.

Бетонна основа - частина покрівлі, яка несе загальне навантаження покрівлі.

4.4.1. Підрахунок об’ємів робіт необхідний для влаштування інверсійної покрівлі

Підрахунок об’ємів робіт необхідний для влаштування інверсійної покрівлі, підрахований на основі плану покрівлі об’єкту проектування, наведений в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 - Відомість об’ємів робіт на влаштування інверсійної покрівлі

Найменування	Од. вимірювання	Обґрунтування	Кількість
1	2	3	4
Влаштування шару керамзиту	1 м^3	ARCHICAD 23	1108
Влаштування цементно-піщаної стяжки	100 м^3	ARCHICAD 23	11,08
Влаштування бітумного полімеру	100 м^3	ARCHICAD 23	11,08
Влаштування гідроізоляції	100 м^3	ARCHICAD 23	11,08
Влаштування утеплення на голкоподібний геотекстиль	100 м^3	ARCHICAD 23	11,08

Продовження таблиці 4.7

1	2	3	4
Влаштування дренажу	100 м^3	ARCHICAD 23	11,08
Влаштування покриття з бетонних плиток	100 м^3	ARCHICAD 23	11,08

Калькуляція для влаштування інверсійної покрівлі наведена у додатку В.

4.5 Висновок до 4-го розділу

Було розглянуто містобудівні рішення території, Зазначено особливості територіального розміщення об’єкті проектування. Описано архітектурно-планувальні рішення та функціональне забезпечення. Зазначено особливості проектних рішень генерального плану. Обрана конструктивна схема будівлі складається із зовнішніх та внутрішніх несучих вертикальних колон, горизонтальних ригелів, на які спираються залізобетонні плити перекриття, та самонесучими стінами. Проведений теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни. Термічний опір зовнішньої конструкції складає 3,8 м2 0С/Вт. Описана технологія влаштування дерев’яної підлоги та інверсійної покрівлі.

РОЗДІЛ 5
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини.

Метою охорони праці є забезпечення здорових та безпечних умов праці.

Завданням охорони праці є зведення до мінімуму вірогідності травмувань та виникнення професійних захворювань.

Метою цієї роботи є дослідити небезпечні та шкідливі фактори які загрожують здоров'ю робітників під час роботи в офісній будівлі.

Предметом проектування є офісна будівля з торгівельним центром, що знаходиться в місті Хмільник Вінницького району Вінницької області. Сама будівля чотириповерхова із підземним поверхом для парковки машин. Торгівельний центр розміщений на першому та другому поверсі. На третьому та четвертому поверхах розміщено офіс для головного управління підтримання концепції розвитку містом Smart City

Проведемо аналіз потенційних небезпек на основі ГОСТ 12.0.003-74 (1999) «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [33] для робітників офісу після введення будівлі в експлуатацію:

1. Фізичні фактори:

- підвищена та понижена температура повітря робочої зони;
- підвищена запиленість повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищена та знижена вологість повітря;
- підвищена та знижена рухливість повітря;
- підвищена та знижена іонізація повітря;

- недостатня освітленість робочої зони;

- підвищена яскравість світла;

- нестача природного світла;

- підвищена контрастність;

- небезпечний рівень напруги в електричному колі, замикання якого може статися через тіло людини;

2. Психофізіологічні фактори;

3. Фізичні навантаження: статичні;

4. Нервово-психічні перенавантаження: розумове напруження, емоційні перенавантаження.

У розділі охорони праці будуть досліджені такі питання як технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць електробезпека, мікроклімат, склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, виробничі вібрації, виробничі випромінювання, психофізіологічні фактори для працівників в цілому для об’єкта проектування після прийняття його в експлуатацію.

5.1 Технічні рішення щодо безпечної експлуатації об’єкта

5.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць

Площа, відведена на одне робоче місце офісного працівника становить не менше 6 кв.м., а об’єм – не менше 20 куб.м.. Конструкція робочого місця забезпечена підтриманням оптимальної робочої пози, тобто такої, яка дозволяє працівникові виконувати роботу з мінімальним напруженням тіла, і яка дозволяє уникнути перевтоми в ході і після закінчення робочого процесу.

За потреби особливої концентрації уваги під час виконання робіт суміжні робочі місця операторів необхідно відділяти одне від одного перегородками висотою 1,5 – 2 м.

Робочі місця розташовані відносно джерела природного світла (вікон) таким чином, щоб світло падало збоку, переважно зліва.

- стіл має висоту поверхні 680 – 800 мм, ширину 600 – 1400 мм і глибину 800 – 1000 мм. Такі параметри забезпечують можливість виконання операцій в зоні досяжності працівника;

- робочий стілець підйомно – поворотний, з можливістю регулювання висоти, бажано зі стаціонарними або змінними підлікотниками і напівм'якою нековзкою поверхнею сидіння, що легко чиститься і не електризується;

- екран комп'ютера розташовується на оптимальній відстані від користувача, що становить 600 – 700 мм, але не менше 600 мм з урахуванням літерно – цифрових знаків і символів;

- відстань між бічними поверхнями персональних комп'ютерів повинна бути не менше 1,2 метри;

- відстань від тильної поверхні одного персонального комп'ютера до екрана іншого – 2,5 метри.

-персональний комп'ютер та його комплектуючи (монітор та інші периферійні пристрої) не повинні потрапляти під прямі промені сонячного світла та під дію інших джерел тепла (батареї опалення та інші прилади для обігріву приміщень).

5.1.2 Електробезпека

Тип електромережі чотирипровідна трифазна 380 х 220 В, із заземленим нульовим проводом. Якщо мережа чотирьох провідна трифазна, то величина напруги такої мережі позначається 380 х 220В (фазна напруга (фаза – "0") – 220В, а між-фазна лінійна (фаза – фаза) – 380В).

Величина напруги і категорія умов з небезпеки електротравматизму – без підвищеної небезпеки, тому що відсутні фактори небезпеки.

Основні технічні засоби і заходи забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок включають:

1) Технічні рішення із запобігання електротравм від контакту з нормально струмоведучими елементами електроустаткування:

- ізоляцію струмопровідних частин;
- недоступність струмопровідних частин;
- засоби орієнтації в електроустановках.

2) Технічні рішення щодо запобігання електротравмам при переході напруги на нормально неструмопровідні елементи електроустаткування:

-виконання електроустановок, ізольованих від землі;
- захисне вимкнення;
-захисне розділення електричних мереж.

3) Електрозахисні засоби:

- запобіганню небезпек, які пов’язані з обробкою отриманих результатів досліджень з використанням персональних комп’ютерів та іншої спеціалізованої техніки.

5.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

5.2.1 Мікроклімат

Для забезпечення нормального мікроклімату в робочій зоні для технологічного персоналу встановлюють допустиму температуру, відносну вологість і швидкість руху повітря у певних діапазонах в залежності від періоду року та категорії робіт і допустиму інтенсивність опромінення.

Для забезпечення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату проектом передбачено:

1. Температура внутрішніх поверхонь будівельних конструкцій робочої зони і зовнішніх поверхонь обладнання при забезпеченні оптимальних параметрів мікроклімату не повинні бути більше ніж на 2°С за діапазон норм.

2. Якщо температура поверхонь вище або нижче оптимальної температури повітря, то робочі місця повинні бути віддалені від них на відстань не менше їм.

3. Для забезпечення нормованих значень руху кисню проектом передбачається витяжна та припливна вентиляційні системи.

Параметри мікроклімату для легкої роботи відповідають категорії 1а та наведені в таблиці 5.1 згідно [34].

Таблиця 5.1 - Допустимі параметри мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура, град. С				Відносна вологість (%) на робочих місцях постійних і непостійних	Швидкість руху (м/сек) на робочих місцях постійних і непостійних
		Верхня межа		Нижня межа			
		На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях	На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях		
Холодний	Легка 1а	25	26	21	18	75	не більше 0,1
Теплий		28	30	22	20	55 – при 28 ^{0}C	0,1 – 0,2

5.2.2. Склад повітря робочої зони

В умовах, що розглядаються в роботі, можливим забруднювачем повітря може бути пил нетоксичний.

Характерні забруднюючі речовини для виробничого приміщення наведенні в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Характерні забруднюючі речовини для виробничого приміщення

Найменування речовини	ГДК, мг/м^3		Клас небезпечності
	Максимально Разова	Середньодобова	
пил нетоксичний	0,5	0,15	4

Як ми можемо спостерігати з таблиці 5.2 то фактичне значення перевищує ГДК. І відноситиметься до першого класе шкідливості.

Для забезпечення складу повітря робочої зони в роботі передбачені такі рішення:

- Робочі місця, де можливе виділення пилу та, обладнані вентиляційними пристроями, які повинні бути постійно готовими до роботи.

- Будь-які порушення у системі вентиляції відображаються попереджувальними сигнальними пристроями.

- Установки для кондиціювання повітря або механічні вентиляційні установки під час їх роботи не створюють для працівників протягів.

5.2.3 Виробниче освітлення

Штучне освітлення в будівлі запроектоване загальне, освітлення, за якого світильники розміщуються рівномірно у верхній зоні приміщення (загальне рівномірне освітлення). Нормовані значення виробничого освітлення наведені в таблиці 5.3 [35].

Таблиця 5.3 - Нормовані значення виробничого освітлення

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір обєкта розміщення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст обєкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне	Сумі щене
						всього	зокрема від загального		
Середньої точності	Від 0,5 да 1,0 Включно	IV	в	середній	середній	400	200	4	2,4

Для забезпечення нормованого значення освітлення у проекті передбачено:
- використання природного та штучного освітлення;
-штучне освітлення повинне бути рівномірне та достатньо інтенсивне;
- світло не повинне створює різких тіней на місцях роботи, значних контрастів між освітленим робочим місцем і навколишньою обстановкою;
- штучне світло не створює зайвих відблисків у полі зору працівника.

5.2.4 Виробничий шум

Джерелами шуму, що розглядаються в роботі, для офісних працівників є шум комп’ютерних пристроїв Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного шуму наведено в таблиці 5.4 [36].

Таблиця 5.4 - Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного широкосмугового шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньогеометричними частотами (Гц)								
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Творча діяльність, керівна робота з підвищеними вимогами, наукова діяльність, конструювання і проектування, програмування, викладання та навчання, лікарська діяльність; робочі місця в приміщеннях дирекції, проектно-конструкторських та розрахункових бюро, у відділах програмістів обчислювальних машин, в лабораторіях для теоретичних робіт та обробки даних, для приймання хворих в оздоровчих пунктах.	86	71	61	54	49	45	42	40	38

Для забезпечення допустимих параметрів шуму (поліпшення шумового клімату) в приміщенні проектом передбачено:

- раціональне розташування робочих місць;

- постійний контроль режиму праці і відпочинку працівників;

- обмеження застосування обладнання та використання робочих місць, що не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам.

5.2.5 Виробничі випромінювання

Випромінювання від комп'ютера відбувається в діапазоні 20 Гц –300 МГц. Метричний розподіл діапазонів становить метрові хвилі (дуже високі частоти). ГДР – 6 В/м, Довжина хвиль 10-1 м. Час опромінення з однопорядковою інтенсивністю не більше 12 годин на добу. Відношення тривалості випромінювання до загального часу роботи за добу – 0,5.

5.2.6 Психофізіологічні фактори

Згідно наказу Міністерства охорони здоров'я №248 від 08.04.2014 про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [37] визначено загальні показники важкості праці:

~ Загальні енергозатрати організму: 174 Вт.

~ Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну): до 20 000.

~ Робоча поза: вільна зручна поза, можливість зміни пози («сидячи – стоячи») за бажанням працівника; перебування в позі «стоячи» до 40% часу зміни;

~ Нахили тулуба (вимушені, більше 30°), кількість за зміну: до 50 раз.

~ Класи умов праці за показниками напруженості праці:

~ Інтелектуальні навантаження:

– зміст роботи – творча діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму;

– сприймання інформації та її оцінення - сприймання сигналів з наступною комплексною оцінкою взаємопов’язаних параметрів. Комплексна оцінка всієї виробничої діяльності

– розподіл функцій за ступенем складності завдання – Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам.

~ Сенсорні навантаження:

– зосередження (% за зміну) – більше 75%;

– щільність сигналів (звукові за 1 год.) – більше 300;

– навантаження на слуховий аналізатор (%) – розбірливість слів та сигналів від 50 до 70%;

– спостереження за екранами відеотерміналів (годин на зміну) – 4,1 – 6 годин;

– навантаження на голосовий апарат (протягом тижня) – від 20 до 25 год.

~ Емоційне навантаження: ступінь відповідальності за результат своєї діяльності – є відповідальним за функціональну якість основної роботи (завдання). Вимагає виправлень за рахунок додаткових зусиль всього колективу (групи, бригади тощо)

~ Ступінь ризику для власного життя – усунутий;

~ Режим праці:

– тривалість робочого дня – 8 год;

– змінність роботи – однозмінна (без нічної зміни).

За зазначеними показниками важкості та напруженості праці виконувана робота належить до допустимого класу умов праці (напруженість праці середнього ступеня).

5.3 Розрахунок коефіцієнта захисту для виробничих приміщень, розташованих на першому поверсі багатоповерхових будинків з кам'яних матеріалів і цегли

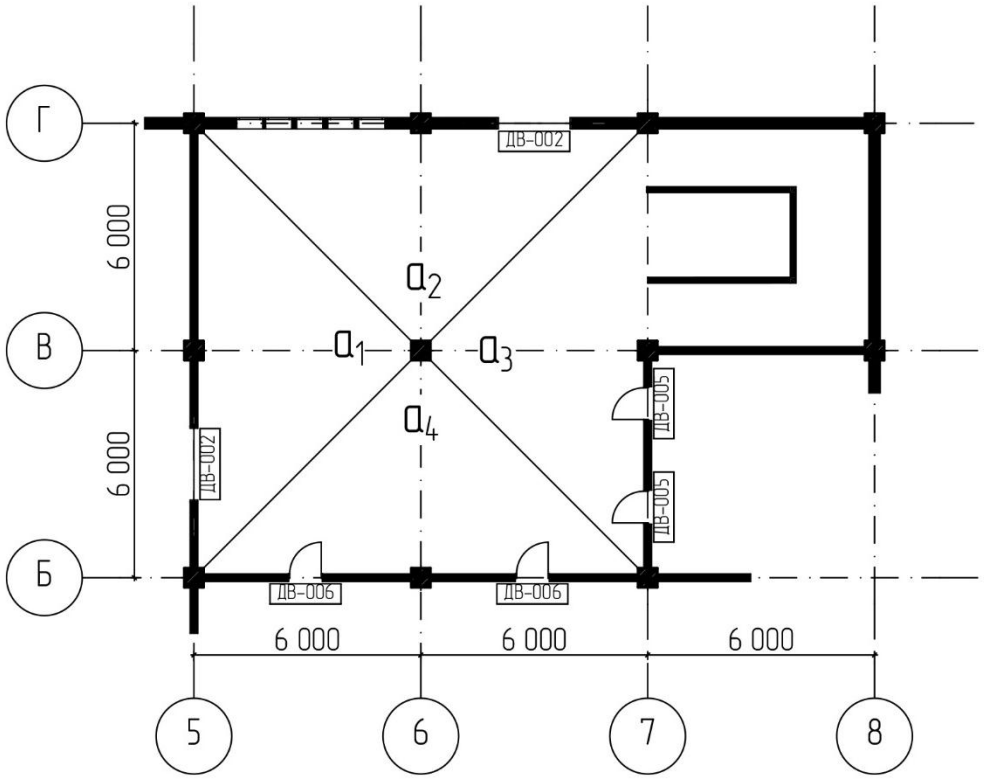


Рисунок 5.1 - План захисного приміщення

Початкові дані:

1. Зовнішні стіни із газоблоку товщиною 20 см, маса 1м^2 стіни 120 кг.

2. Внутрішні стіни із газоблоку товщиною 20 см, маса 1м^2 стіни 120 кг.

3. Міжповерхові перекриття з плит, маса – 600 кг/м^2.

4. Площа вікон по осі Г – 10,5 м^2.

Площа дверних прорізів:

- по осі 5 – 4,2;

- по осі Б – 3,78;

- по осі 7 – 3,78;

- по осі Г – 4,2 .

Площа підлоги для розрахунку приміщення – 180 м^2, відстань від підлоги до світлових прорізів 0,1 м.

Висота віконних прорізів – 3,2 м.

5. Висота приміщення 3,6

6. Ширина зараженої дільниці біля будинку – 40 м.

7. Прямі кути:

Кут $a_1 = 90^0$ Проти кута a_1 розташовані:

- стіна по осі 5 площею 43,2 м^2 з прорізом площею 4,2 м^2.

Кут $a_2 = 90^0$ Проти кута a_2 розташовані:

- торцева стіна по осі Г площею 43,2 м^2 з прорізом площею 4,2 м^2, прорізом для вікон площею 10,5 м^2.

Кут $a_3 = 90^0$ Проти кута a_3 розташовані:

- стіна по осі 7 площею 43,2 м^2 з прорізом площею 25,38 м^2.

- стіна по осі 8 площею 43,2 м^2 з прорізом площею 21,6 м^2

- перегородка з газоблоку площею 43,2 м^2 з прорізом 32,4 м^2.

Кут $a_4 = 90^0$ Проти кута a_4 розташовані:

- стіна по осі Б площею 43,2 м^2 з прорізом 3,78 м^2.

Визначаємо приведену масу стін і перегородок, розташованих проти прямих кутів.

Кут a_1. Маса 1 м^2 стіни по осі 5.

$G_{пр}$ = 120 кг

Приведена маса стіни по осі 5:

$$a_{ст}^5 = \frac{4,2}{43,2} = 0,09$$

$$G_{\text{пр}}^5 = 120(1 - 0,09) = 109,2 \text{ кг/м}^2$$

Кут a_2. Маса 1 м^2 стіни по осі Г.

Приведена маса стіни по осі Г:

$$a_{ст}^{\Г} = \frac{14,7}{43,2} = 0,34$$

$$G_{\text{пр}}^{\Г} = 120(1 - 0,34) = 79,2 \text{ кг/м}^2$$

Кут a_3. Маса 1 м^2 стіни по осі 7.

Приведена маса стіни по осі 7:

$$a_{ст}^{7} = \frac{25,38}{43,2} = 0,6$$

$$G_{\text{пр}}^{7} = 120(1 - 0,6) = 48 \text{ кг/м}^2$$

Приведена маса перегородки по осі 8:

$$a_{ст}^{8} = \frac{21,6}{43,2} = 0,5$$

$$G_{\text{пр}}^{8} = 120(1 - 0,5) = 60 \text{ кг/м}^2$$

Приведена маса перегородки:

$$a_{ст}^{\cdot} = \frac{32,4}{43,2} = 0,75$$

$$G_{\text{пр}}^{\cdot} = 120(1 - 0,75) = 30 \text{ кг/м}^2$$

Сумарна маса 1 м^2 стіни і перегородки, розташованих проти кута $\underline{a_3}$

$$G_{\sum}^{3} = 48 + 60 + 30 = 138 \text{ кг}$$

Кут $\underline{a_4}$. Маса 1 м^2 перегородка по осі Б.

Приведена маса перегородки по осі Б:

$$a_{ст}^{\text{Б}} = \frac{3,78}{43,2} = 0,08$$

$$G_{\text{пр}}^{\text{Б}} = 551(1 - 0,08) = 110,4 \text{ кг/м}^2$$

Сумарна маса 1 м^2 стін і перегородок буде:

Кут $\underline{a_1}$, $G_{\sum}^{1} = 109,2$ кг

Кут $\underline{a_2}$, $G_{\sum}^{2} = 79,2$ кг

Кут $\underline{a_3}$, $G_{\sum}^{3} = 138$ кг

Кут $\underline{a_4}$, $G_{\sum}^{4} = 110,4$ кг

Коефіцієнт $К_1$ визначається для чотирьох стін так як їх показники не перевищують значення 1000 кг [38].

$$К_1 = 360/(36+90+90+90+90) = 0,9$$

За знайденою мінімальною сумарною вагою 1 м^2 стіни, яка знаходиться в межах кутів $G_{\sum}^{\cdot} = 109,2$ кг, знаходимо $К_{ст}$=1,5

По ширині будинку 12 м для висоти приміщення 3,6 визначаємо $К_ш$ = 0,169 [38].

Коефіцієнт $К_0$ = 0,8*а = 0,8*0,07=0,056

$$а = \frac{S_o}{S_n} = \frac{10,5}{144} = 0,07$$

де S_0 – це площа отвору, $S_п$ – це площа підлоги [33].

По ширині зараженої дільниці, що примикає до приміщення (40 м) визначаємо $К_м$ = 0,8 [38].

Тоді

$$К_З = \frac{0,65 * 1,5 * 0,9}{(1 - 0,169)(0,056 * 1,5 + 1) * 0,8} = 1,2$$

Висновок. Знайдене значення коефіцієнта захисту дозволяє зробити висновок, що дане приміщення не здатне забезпечити необхідний захист виробничого персоналу.

5.4 Висновок до 5-го розділу

Проведено аналіз потенційних небезпек. За результатами зазначено можливі небезпечні фактори для запроектованої будівлі після прийняття її в експлуатацію. Зазначено технічні рішення щодо безпечної експлуатації об’єкта, такі як: технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць, електробезпека. Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії: мікроклімат, склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, виробничі випромінювання, психофізіологічні фактори. За зазначеними показниками важкості та напруженості праці виконувана робота належить до допустимого класу умов праці (напруженість праці середнього ступеня).

За результатами можна зробити висновок, що запроектована офісна будівля є безпечною для майбутніх працівників.

Було розраховано коефіцієнт захисту для виробничих приміщень, розташованих на першому поверсі багатоповерхових будинків з кам'яних

матеріалів і цегли. Знайдене значення коефіцієнта захисту дозволяє зробити висновок, що дане приміщення не здатне забезпечити необхідний захист виробничого персоналу

РОЗДІЛ 6 ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Параметри будівлі, які необхідні для визначення кошторисної вартості об’єкта.

11.1 Висота будинку. 17

11.2 Ширина будинку. 42

11.4 Ширина прогону. 6

11.5 Довжина будівлі. 42

2. Вихідні дані, які необхідні для складання зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва.

2.1 Площа забудови. 0,4 Га

2.2 Будівельний об’єм котельні. 560 м2

2.3 Будівельний об’єм трансформаторної підстанції. 60 м3

2.4 Ширина асфальтової дороги. 6 м

2.5 Довжина асфальтової дороги. 0,1 км

2.6 Довжина зовнішнього водопостачання. 1300 м

2.7 Довжина зовнішньої каналізації. 650 м

6.1 Підрахунок обсягів будівельно-монтажних робіт

Об’єм робіт підраховується в одиничному виміру кошторисних норм ($м^3$, $м^2$, т, шт.).

Відомість підрахунку об’ємів робіт по зведенню каркаса наведена в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 - Відомість підрахунку об’ємів робіт по зведенню каркаса.

№ п/п	Найменування і характеристика конструкції	К-сть шт.	Одиниця	Об’єм одиниці	Загальний об’єм
1	2	3	4	5	6
1	Фундаменти вагою 4050 кг	45	$м^3$	1,62	72,9
2	Фундаментні балки ФБН-2 вагою 1,18 т крок колон 6 м	74	$м^3$	0,47	34,78
3	Колони двогілкові висотою 11,2 м, вагою 0,4 т/п.м 40*40 см	17	$м^3$	4.4	74,8
	Колони двогілкові висотою 17,8 м, вагою 0,4 т/п.м 40*40 см	16		7,1	113,6
	Колони двогілкові висотою 20,1 м, вагою 0,4 т/п.м 40*40 см	8		8	64
	Колони двогілкові висотою 14,5 м, вагою 0,4 т/п.м 40*40 см	4	$м^3$	5.8	23,2
4	Ригель 6 м АР8, вагою 2,6 т	299	м	1,04	232,96
5	Плити перекриття ПК 220 (6х1,5) вага 2,8 т	428	$м^2$	1,12	358,4

6.2 Складання локальних кошторисів

Локальний кошторис – це первинний кошторисний документ, в якому визначається вартість окремих будівельних робіт.

Склад розділу:

- Локальний кошторис 1 «На загальнобудівельні роботи» додаток Г.

- Локальний кошторис 2 «На розрахунок внутрішніх санітарно-технічних робіт» додаток Д.

- Локальний кошторис 3 «на електромонтажні роботи» додаток Е.

- Локальний кошторис 4 «на монтаж технологічного обладнання» додаток Ж.

- Локальний кошторис 5 «на придбання технологічного устаткування головного корпусу» додаток И.

6.3 Складання об'єктного кошторису

Об'єктні кошториси – це документи, що визначають кошторисну вартість об'єктів.

Об'єктний кошторис, що об'єднує локальний кошторис та локальні кошторисні розрахунки, складається за встановленою формою і містить вартість будівельних, монтажних робіт, обладнання, інвентарю, меблів, а також інших затрат (Додаток К).

Об'єктний кошторис не складається в тих випадках коли по об'єкту є тільки один вид робіт, тоді засоби на лімітовані затрати обчислюються в локальному кошторисі.

Вихідні дані для об'єктного кошторису – локальний кошторис на загально будівельні роботи та локальні кошторисні розрахунки на внутрішні спеціальні роботи, придбання та монтаж обладнання.

В об'єктному кошторисі підраховують показник одиничної вартості, який розраховується – вартість робіт ділиться на об'єм будівлі.

6.4 Складання зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва

Загальна кошторисна вартість будівництва визначається зведеним кошторисним розрахунком (ЗКР) вартості будівництва до проекту, який є

основним і незмінним документом для інвестування капітальних вкладень і фінансування будівництва. Коли будівництво проектується по чергах, зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва складається окремо на кожну чергу.

Зведений кошторисний розрахунок розробляється за об'єктними кошторисними розрахунками: підсумки об'єктних кошторисів і кошторисних розрахунків включаються у розділи та відповідні глави зведеного кошторисного розрахунку. Віднесення об'єктів до глав зведеного кошторисного розрахунку виконується відповідно до найменувань наступних глав (Додаток Л).

Деякі глави ЗКР визначаються в курсовій роботі на основі укрупнених показників та вихідних даних. Розрахунок наведений в додатку Л.

Крім того, після всього по главах 1-12 ЗКР підраховуються:

- кошторисний прибуток;
- кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва;
- кошти на покриття додаткових витрат, які пов'язані з інфляційними процесами;
- податки, обов'язкові платежі, що встановлені діючим законодавством;
- адміністративні витрати.

Кошторисний прибуток – це кошти, які враховують економічно обґрунтовану величину прибутку підрядної організації від виконання будівельно-монтажних робіт, це сума коштів, необхідних для покриття окремих витрат будівельних та монтажних організацій, на розвиток виробництва, соціальної сфери та матеріальне стимулювання працівників.

Кошторисний прибуток (КП) розраховується

$$КП = Т \cdot П, \qquad (6.1)$$

де Т – кошторисна трудомісткість по об'єкту, люд-год,

П – усереднений показник для визначення розміру кошторисного прибутку, грн./люд-год.

Загальна кошторисна трудомісткість (Т) по будівельному об’єкту складається з таких трудовитрат:

- нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – $Т_{ПВ}$ = 68,94 тис. люд-год(визначається за локальним кошторисом)

- розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (визначається за локальним кошторисом) $Т_{ЗВВ}$ = 6,87 тис. люд-год

- розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$Т_{Тимч} = 0,015 \cdot Т_{ПВ} = 1,03 \text{тис. люд-год} \quad (6.2)$$

де 0,015- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт на зведення та розбирання тимчасових будівель.

розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період

$$Т_{Зимн} = 0,166 \cdot Т_{ПВ} = 11,44 \text{ тис. люд-год} \quad (6.3)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період.

$$\text{Всього } Т = Т_{ПВ} + Т_{ЗВВ} + Т_{Тимч} + Т_{Зимн} = 88,28 \text{тис. люд-год} \quad (6.4)$$

Усереднений показник для визначення кошторисного прибутку згідно з додатком 12 ДБН Д.1.1-1-2000 дорівнює 6,2 грн./ люд-год (для промислових об’єктів, додаток Д, таблиця Д.2)

Кошторисний прибуток П = 6,2 × 88,28= 547,336 тис. грн.,

Розрахунок засобів на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації

Загальна трудомісткість об’єкта – 88,28 тис. люд-год

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат:

А = 88,28× 1,52 = 134,19 тис. грн.

Зведений кошторисний розрахунок наведено у додатку М.

6.5 Окупність проекту

Валовий прибуток – це результат продажу продукції. Прибуток буде залежати від здачі приміщень в оренду. Будівля включає в себе 396 м^2 приміщень торгівельного центру та 698 м^2 приміщень для розміщення офісів. Середня ціна на оренду приміщень складає 150 грн на 1 м^2 , отримаємо:

1 094 * 150 * 12 = 1 969 200 грн/рік

За результатами зведеного кошторисного розрахунку визначимо термін окупності будівлі:

5 585 922/1 969 200 = 2,8 роки

Результати розрахунку показують, що вкладання інвестицій в будівництво даного об’єкту окупиться через 2,8 роки.

6.6 Висновок до 6-го розділу.

Отже, зважаючи на результати з даного розділу можна зазначити що на будівництво основних конструкцій офісного центру із приміщеннями для торгівлі знадобиться в середньому 5 600 в тис. гривень. Окупність такого проекту складає 2,8 років від здачі приміщень в оренду. Можна зробити висновок до будівництво такого центру є економічно вигідним та доцільним.

ВИСНОВКИ

В магістерській кваліфікаційній роботі проведено розгляд урбаністичних напрямів міст та їх застосування. Досліджено рівень зростання урбанізації в Україні та порівняно із світовими показниками. Нами з'ясовано, що Україна має досить великі перспективи в сенсі урбанізації, але міста є непідготовлені для забезпечення комфорту проживання великої кількості людей.

В ході виконання роботи було проаналізовано методи застосування концепцій розвитку у великих містах України. Також виділено основні інновації міст вищого розвитку.

Ми розглянули чотири різновиди інноваційних системи розвитку міст, такі як: вертикальний урбанізм, підземний урбанізм, тактичний урбанізм та Smart City. Було обґрунтовано найбільш задовільний вибір для складання концепції розвитку міста Хільник.

За результатами розробленого SWOD – аналізу міста Хмільник, в роботі запропоновано основні цілі розвитку:

1. Розвиток транспортної інфраструктури.

2. Створення електронної системи центру управління із залученням жителів міста до управління.

3. Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста.

Зважаючи на результати дослідження було розроблено основні завдання на основі трьох спрямувань розвитку міста зазначених вище.

Розроблено архітектурно-планувальні рішення будівлі торгівельного центру та офісу управління міста Smart City. Виконано теплотехнічний розрахунок утепленої огороджувальної конструкції товщиною 200 мм.

Крім того нами розроблено технологічні карти на влаштування дерев'яної підлоги та інверсійної покрівлі. Визначено склад та тривалість робіт.

Підраховано вартість на будівництво основних конструкцій офісного центру із приміщеннями для торгівлі, яка склала 5 600 тис. грн., Визначено, що окупність такого проекту складає 2,8 років від здачі приміщень будівлі в оренду а також запропоновано заходи з охорони праці для безпечної роботи працівників у будівлі після здачі її в експлуатацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тьоніс Ф. Спільнота та суспільство. Основні поняття чистої соціології / Ф.Тьоніс; пер. з нім. Н. Комарова, О. Погорілий. – К. : Дух і літера, 2005. – С. 262.
2. Бурдье П. Фізичний та соціальний простір / П.Бурдье Пер. з франц.; ред. Переклад. Н. А. Шматко // Соціологія соціального простору. – М.: Інститут експериментальної соціології: Алтейя, 2007. – С.49 – 64
3. Urbantoday. Трансформація системи публічного управління в умовах урбанізації. URL: https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/88a5e9e478313f18238b5f1bfed0de1f.pdf
4. Руденко А.Ф. Феномен «Любові до міста» як рушій громадської взаємодії./Руденко А.Ф.//Економіка міста та урбаністика.-2018.-С. 37-40
5. Наконечна К.В. Урбанізаційні процеси в Україні/ Наконечна К.В., Гайдученко Т.В.// Економіка міста та урбаністика.-2018.-С.35-37
6. Урбаністична Україні: в епіцентрі просторових змін, [Костянтин Мезенцев, Ярослав Олійник, Наталія Мезенцева, Микола Барановський, та ін.]. - колективна монографія. 2017- С. 440
7. Інститут демографії імені А. Г. Вишневського [електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.hse.ru/org/hse/demo
8. Васюкова Г.Т. Екологія: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Васюкова Г.Т., Грошева О.І. – 2009. – С. 524
9. Smart-інновації українських міст [електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.urbanua.org/dosvid/ukrayinski-pryklady/340
10. Ожго Д.Є. Чому інновації потрібна місту/. Ожго Д.Є. // [електронний ресурс]. – Режим доступу: http://reformcenter.org.ua/innovations

11. Бойко-Бойчук О. В. Категорія «місто»: сутність, визначення / О. В. Бойко-Бойчук // Управління сучасним містом. – 2005. – № 3–4/7–12 (19–20) – С. 47–59.
12. Бойко-Бойчук О. В. Світові тенденції розвитку розвитку міст: міжнародний досвід / О. В. Бойко-Бойчук [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/Dutp/2007-2.
13. Генералова Е.М. Вертикальний урбанізм архітектурного середовища міста: сучасний розвиток типології високих будівель. /Генералова Е.М. //2018 тези
14. Корнушко Л.М. Етапи розвитку підземної урбаністики./ Корнушко Л.М., Плешкановська А.М.//2010 тези
15. Цимбал С.Й. Підземне будівництво: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів./Цимбал С.Й.// К.: КНУБА, 2004. – С. 147
16. Безлюбченко О. С. Урбаністика : навч. посібник для студентів напряму підготовки «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – С. 274
17. Білятинський О.А., Старовойда В.П. Проектування капітального ремонту і реконструкції доріг. −К.: Вища освіта, 2003. – С. 343
18. Голубев Г. Е. Подземная урбанистика: Градостроительные особенности развития систем подземных сооружений. – М.: Стройиздат, 1979 – С. 231
19. Гайко Г.І. Проблеми системного планування підземного простору великих міст // Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво». Вип. 25. – Київ: НТУУ «КПІ», 2014. – С. 35 – 40.
20. Тактичний урбанізм або як несанкціоновано перебудувати місто [Електронний ресурс]. – Режим доступу :http://blog.i.ua/user/4363749/1687583/
21. Жук С. П. Інтелектуальна міська система «Smartcity»/ С. П. Жук, С. В. Риндюк // L Науково-технічна конференція факультету будівництва,

теплоенергетики та газопостачання: наук.-техн. конф. 06.03.2021 р. : тези

22. Самойленко Н.М. Перспективність створення смарт сіті в Україні/Самойленко Н.М., Бередух М.В., Сокол М.В., Рижих В.С.//Екологічний стан здоров'я жителів міських екосистем: 2016 тези
23. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» – К.: Міністерство регіонального розвитку і будівництва України, 2011. – С. 127
24. 24 Містобудівна документація «Проект внесення змін до генерального плану м. Хмільник Вінницької області» розроблена в архітектурно-планувальної майстерні №1 (начальник В. Токар), разом із спеціалістами інженерно планувального відділу (начальник О. Головань): Київ 2004 – 149 с.
25. Закон України від 12 травня 2011 року № 3318-VI «Про оголошення природних територій міста Хмільника Вінницької області курортом державного значення».
26. Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва : ДСТУ НБВ.1.2-16:2013. – [Чинний від 01-09-2013]. – К.: Мінрегіон України, 2013. – 47 с.
27. Планування та забудова території: ДБН Б.2.2 – 12:2019. - [Чинний від 01-10-2019]. К. : Мінбуд України, 2019. – 185 с. – (Державні будівельні норми України).
28. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення: ДБН В.2.5 – 23:2010. - [Чинний від 01-10-2010]. К. : Мінбуд України, 2010. – 169 с. – (Державні будівельні норми України).
29. Влаштування підлоги з використанням матеріалів ФЕРОЗІТ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ferozit.ua/wp-content/uploads/2018/02/PIDLOGY-FEROZIT-2019.pdf
30. Технологія укладання паркету своїми руками [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://buduyhatu.com.ua/tehnologiya-ukladannya-parketu-svoyimi-rukami.html

31. Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей: ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016. – [Чинний від 01-04-2017]. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. – 126 с. – (Державні будівельні норми України).
32. Метрологія та стандартизація: ДСТУ 7237:2011. – [Чинний від 02-02-2011]. – Київ, Держспоживстандарт України, 2011 рік – 9 с. – (Державні будівельні норми України).
33. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml
34. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972
35. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage.html?id_doc=79885
36. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-tainfrazvuku-nor4878.html
37. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [Чинний від 08-04-2014]. – Київ, Держспоживстандарт України, 2014 рік – 37 с. – (Державні будівельні норми України).
38. В.Ф. Сакевич, Основи розробки питань цивільної оборони в дипломних проектах (друге видання)/ В.Ф. Сакевич, М.А. Томчук// 2008 р. – С. 141

Додатки

Додаток А

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО
Завідувач кафедри БМГА,
к.т.н., доц. _____В. В. Швець

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

НА НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

“ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МІСТ“

ПОГОДЖЕНО
Керівник МКР,
к.т.н., доц._____С.В. Риндюк
Відповідальний виконавець,
здобувач _____ С. П. Жук

Вінниця 2021

1. Підстава для виконання роботи

Робота проводиться на підставі наказу ВНТУ від 24.09.2021 року №227

Дата початку роботи - 01.10.2021 р.

Дата закінчення роботи - 17.12.2021 р.

2. Мета і призначення НДР

На сьогоднішній день в Україні проживає більшість урбанізованого суспільства. 70% українців проживають у містах. Зважаючи на це дослідження урбанізаційних процесів наразі є вельми актуальним, враховуючи недосконаліть та незбалансованість системи інноваційної урбанізації міст в Україні.

Урбаністика вивчає аспекти розвитку міст. В Україні на даний час приділяється велика увага до залучення міських жителів до прийняття рішень щодо розвитку міст. Також приділяється увага на пошук вигідної взаємодії між громадськістю, бізнесом, представниками органів влади та професійним середовищем.

Але нажаль сама урбаністична структура в більшості міст України представлена дуже слабко. З усієї нашої країни найбільш урбанізованими можна назвати тільки декілька великих міст, а інші дуже далекі навіть від розуміння комфортного для проживання міста. Тому питання інноваційного урбанізму для мало розвинутих міст України є актуальним.

Вдале поєднання інноваційних підходів у сфері управління містом забезпечують ефект взаємоприскорюваного розвитку інших сфер.

Метою дослідження є розгляд урбаністичних напрямків розвитку міст та їх застосування.

Завдання дослідження:

проаналізувати інноваційні системи управління міст в контексті вітчизняного та зарубіжного досвіду;

дослідити перспективи застосування інноваційних систем в сучасних містах;

дослідити основні урбаністичні напрямки розвитку та управління міст;

розробити концепцію впровадження інноваційних систем для розвитку міста.

Об’єкт дослідження: застосування системи управління та розвитку міст.

Предмет дослідження: інноваційний розвиток системи управління міст.

Наукова новизна одержаних результатів:

- виявлено пріоритетні перспективи розвитку міст та визначено основні методи урбанізації для підвищення комфорту проживання у місті;
- проведено SWOT- аналіз міста Хмільник;
- вперше запропоновано концепцію інноваційного урбанізму SmartCityдля міста Хмільник;
- розроблено рекомендації щодо реалізації проектних рішень концепції «SmartCity» в місті Хмільник.

Методи дослідження. Полягають у використанні системного та міждисциплінарного підходу у вирішенні поставлених завдань. У дослідженні тематики були застосовані наступні методи обробки та дослідження інформації:

- метод систематизації літературних джерел;
- метод аналізу;
- метод статистичного аналізу;
- порівняльний метод;
- методи фотофіксації;
- метод натурного обстеження;
- метод типології;
- метод картографування емпіричного матеріалу;
- метод класифікації;
- метод експериментального проектування;
- метод моделювання.

Практичне та наукове значення роботи. Можливість застосування отриманих результатів досліджень при виконанні містобудівного планування території міста.

3. Вихідні дані для проведення НДР

Архітектурно-будівельні рішення технічного об’єкту проектування, результати інженерно-геологічних вишукувань. Передбачається проектування 4-поверхової офісної будівлі. Результати огляду літературних джерел.

Під час проведення НДР будуть використані матеріали таких публікацій:

1. Житлові будинки основні положення : ДБН В.2.2-15:2019 [Чинний від 01.12.2019] – К. : Держбуд України, 2019. – 42с. – (Національні стандарти України)

2. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення : ДБН В.2.2-40:2018 [Чинний від 01.04.2019] – К. : Держбуд України, 2018. – 70с. – (Національні стандарти України)

3. Благоустрій території : ДБН Б.2.2-5:2011 [Чинний від 01.09.2012] – К. : Держбуд України, 2012. – 64с. – (Національні стандарти України)

4. Планування та забудова території : ДБН Б.2.2-12:2019 [Чинний від 01.10.2019] – К. : Держбуд України, 2019. – 185с. – (Національні стандарти України)

5. Безлюбченко О. С. Урбаністика : навч. посібник для студентів напряму підготовки «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – С. 274

6. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» – К.: Міністерство регіонального розвитку і будівництва України, 2011. – С. 127

7. Проектування електрообладнання об’єктів цивільного призначення: ДБН В.2.5 – 23:2010. - [Чинний від 01-10-2010]. К. : Мінбуд України, 2010. – 169 с. – (Державні будівельні норми України).

8. Влаштування підлоги з використанням матеріалів ФЕРОЗІТ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

https://ferozit.ua/wp-content/uploads/2018/02/PIDLOGY-FEROZIT-2019.pdf

9. Технологія укладання паркету своїми руками [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
http://buduyhatu.com.ua/tehnologiya-ukladannya-parketu-svoyimi-rukami.html

10. Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей: ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016. – [Чинний від 01-04-2017]. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. – 126 с. – (Державні будівельні норми України).

11. Метрологія та стандартизація: ДСТУ 7237:2011. – [Чинний від 02-02-2011]. – Київ, Держспоживстандарт України, 2011 рік – 9 с. – (Державні будівельні норми України).

Організація –виконавець – кафедра БМГА ВНТУ.

Відповідальний виконавець - магістрант Жук С.П.

Додаток Б.

Калькуляція для виконання паркетних робіт

№	Назва робіт	Одиниці вимірюва	Об'єм	Шифр РЕКН	Норма часу		трудомісткість		Середній розряд	тарифна ставка	Розцінка	Заробітня плата
					л. год	м. год	л. год	м. год				
1	Влаштування бетонної підлоги	100 м^3	24,4	11-15-1	57,04	5,79	1 391,8	141,3	2,1	11,53	657,67	16 047
2	Влаштування гідгоізоляції	100 м^3	24,4	11-5-1	218,04	11,96	5 320,2	291,8	4,4	15,01	3 272,8	79 856
3	Влаштування теплоізоляції	100 м^3	24,4	11-9-1	40,76	5,69	994,5	138,8	3,4	13,08	533	13 005
4	Влаштування цементної стяжки	100 м^3	24,4	11-11-1	56,25	5,25	1 372,5	128,1	2,2	11,64	654,8	15 977
5	Влаштування дерев'яної підлоги	100 м^3	24,4	11-33-2	94,96	6,38	2 317	120	3	12,54	1 190,8	29 055

Додаток В.

Калькуляція робіт для влаштування інверсійної покрівлі

№	Назва робіт	Одиниці вимірювання	Об'єм	Шифр РЕКН	Норма часу		трудомісткість		Середній розряд	тарифна ставка	Розцінка	Заробітня плата
					л. год	м. год	л. год	м. год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Влаштування з/б плити покриття	100 $м^3$	11,08	6-22-3	833,75	48,76	9 792	540	3,1	12,69	10 580	117 226
2	Влаштування шару керамзиту	1 $м^3$	1108	11-8-3	5,44	0,76	6 027	831	2,1	11,53	62,7	69 471
3	Влаштування цементно-піщаної стяжки	100 $м^3$	11,08	11-11-1	56,25	5,25	623	58	2,2	11,64	654,8	7 255
4	Влаштування бітумного праймеру	100 $м^3$	11,08	11-4-5	38,39	2,72	372,8	7	4,9	16,09	617,7	6 837
5	Влаштування гідроізоляції	100 $м^3$	11,08	11-5-1	218,04	11,96	2 416	132	4,4	15,01	3 272,8	36 253

Продовження таблиці додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Улаштування утеплення на голкопробивний геотекстиль	100 м^3	11,08	12-18-3	63,67	1,35	705,5	15	3,9	13,99	890,7	9 868
	Улаштування дренажу	100 м^3	11,08	27-5-3	60,46	0,4	670	4,4	2,7	12,20	737,612	8 172
	Влаштування покриття з бетонних плиток	100 м^3	11,08	11-27-1	114,71	14,41	1 271	160	2,7	12,20	1 399	15 500

Форма № 1

Офісна будівля з торгівельним центром

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1

на загальнобудівельні роботи

Офісна будівля із торгівельним центром

Основа:

креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	1408,392	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	13,544	тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	300,056	тис. грн.
Середній розряд робіт	4,2	розряд

Складений в поточних цінах станом на “2 грудня” 2021 р.

№ п/п	Обґрунту-вання (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кіль-кість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуа-тації машин	Всього	заробіт-ної плати	експлуа-тації машин	не зайнятих обслуговуваням машин	
					заробіт-ної плати	в тому числі за-робітної плати			в тому числі за-робітної плати	тих, що обслуговують машини	
										на одини-цю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	ЕД6-50-6	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів площею понад 2 м2 для улаштування фундаментів загального призначення під колони, об'єм конструкцій, м3 до 10	100м3	0,729	7239,47 2582,21	198,66 61,86	5278	1882	145 45	134,56 3,3048	98,09 2,41
2	*ЕД6-65-3*	*Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Масиви, окремі фундаменти і плитні основи, об'єм конструкцій, м3 понад 5 до 10*	*100м3*	*0,729*	*3073,58* *1106,95*	*1958,96* *610,03*	*2241*	*807*	*1428* *445*	*59,9* *32,589*	*43,67* *23,76*
3	*Е7-1-15*	*Укладання фундаментних балок довжиною до 6 м*	*100шт*	*0,74*	*20806,66* *11081,63*	*6604,81* *2055,45*	*15397*	*8200*	*4888* *1521*	*543,75* *105,8823*	*402,38* *78,35*
4	С1411-9131	Балки фундаментні трапецеїдального перерізу, довжина до 6 м, клас бетону В15	м3	34,78	1497,26 -	- -	52075	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	*Е7-5-4*	Установлення колон прямокутного перерізу у стакани фундаментів будівель при глибині закладення колон до 0,7 м, масі колон до 4 т	100шт	0,45	50930,55 19887,24	20833,92 6453,73	22919	8949	9375 2904	987,45 324,624	444,35 146,08
6	*Е7-8-3*	Установлення колон масою до 5 т на нижчестоящі колони при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	1,5	55004,01 28220,45	11289,40 3622,82	82506	42331	16934 5434	1352,85 204,0727	2029,28 306,11
7	*Е7-10-2*	Укладання в багатоповерхових будівлях ригелів перекриття і покриття з поличками довжиною до 6 м з жорсткими вузлами при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	2,99	80738,84 37292,26	17954,98 4966,83	241409	111504	53685 14851	1638,5 284,6929	4899,12 851,23
8	С1412-609	(Ригелі)(прогони)(балки) для перекриттів прямокутні, довжина більше 3 до 4 м, об'єм до 1 м3, маса до 5 т, клас бетону В22,5	м3	232	1690,23 -	- -	392133	-	- -	- -	- -
9	*Е7-15-4*	Укладання в багатоповерхових будівлях міжколонних плит перекриття і покриття шириною 1,5 м по ригелях з поличками при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	4,28	55382,70 11143,63	4958,51 1535,62	237038	47695	21222 6572	559,7 87,0292	2395,52 372,48

10	С1418-8859	Плити для підлог площею до 1 м2, з рівною гладкою бетонною поверхнею на звичайному цементі, товщина 35-40 мм	м2	1926	81,29 -	- -	156565	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по кошторису					1207561	221368	107677 31772		10312,41 1780,42
		Разом будівельні роботи, грн.					1207561				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					878516				
		всього заробітна плата, грн.					253140				
		Загальновиробничі витрати, грн.					200831				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					1451,14				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					46916				
		Всього будівельні роботи, грн.					1408392				
		– – –

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Кошторисна трудомісткість, люд.год. Кошторисна заробітна плата, грн.					13544 300056				

Склав _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток Д

Локальний кошторис №2

На розрахунок внутрішніх санітарно-технічних робіт для інструментального цеху

Основа креслення №1

Кошторисна вартість- 544 328 грн

Кошторисна заробітна плата-123 857 грн.

Складений в цінах 2014 р.

Кошторисна трудомісткість – 23 757 люд.-год

Середній розряд робіт - 3,8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат,	одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год. Не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуат. машин	всього	Заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
					заробітної плати	в т. ч. зарплата			в т. ч. зарплата	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Улаштування опалення, 100 м^3 об′ ємом будівлі	100 м^3	149,47	397,8	7,27	59 459	6 486	1 086	18,7	2 795
					43,4	2,18			325	0,76	113
2	УКН	Теж, вентиляція			821	16	122 714	12 824	2 391	37	5 530
					85,8	5,1			762	1,79	267
3	УКН	Теж, водопровід			134,5	2,91	20 103	2 361	434	6,8	1 016
					15,8	0,9			134	0,32	47

Продовження таблиці 6.3

4	УКН	Теж, каналізація			134,5	2,91			434	6,8	1 016
					15,8	0,9	20 103	2 361	134	0,32	47
5	УКН	Теж, гаряче водопостачання			113,5	10,9			1 629	10,4	1 554
					24,13	3,64	16 964	3 606	544	1,28	191
6	УКН	Теж, паропостачання			109,4	18,5			2 765	10,1	1 509
					23,4	7,4	16 352	3 497	1 106	1,54	230
7	УКН	Теж, газопостачання			742,1	14,5			2 167	46,4	6 935
					107,6	4,36	110 921	16 082	651	1,54	230
Всього							366 616		10 906		20 355
								47 217	3 656		1 145

Разом прямі витрати 366 616 грн

в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій ПВ – ЗПб – ЗПм = 366 616 – 47 217 – 10 906 = 308 493 грн

всього заробітна плата ЗПпв = ЗПб + ЗПм = 47 217 + 3 656 = 50 873 грн

Загально виробничі витрати ЗВВ = 72 984 + 45 604 + 483 + 58 695 = 177 766 грн

трудомісткість в ЗВВ 0,105 Трзвв = (Трб + Трм)*0,105 = (20 355 + 1 145) * 0,105 = 2 257 люд.год

заробітна плата в ЗВВ 32,33 ЗПзвв = Трзвв * 32,33 = 2 257 * 32,33 = 72 984 грн

обов′язкові платежі та внески 0,3682	ЄСВ = (ЗПб + ЗПм + ЗПзвв)*0,3682 = (47 217 + 3 656 + 72 984)*0,3682 = 45 604 грн
виплати 5 днів непрацездатності	Непрац. = (ЗПб + ЗПм + ЗПзвв)* 0,0039 = (47 217 + 3 656 + 72 984)* 0,0039 = 483 грн
решта статей ЗВВ 2,75	ЗВВінш = (Трб + Трм) * 2,75 = (20 355 + 1 145) * 2,73 = 58 695 грн
Всього по кошторису	ПВ + ЗВВ = 366 616 + 177 766 = 544 328 грн
Кошторисна трудомісткість	Трб + Трм + Трзвв = 20 355 + 1 145+ 2 257 = 23 757 люд.год
Кошторисна заробітна плата	Вся ЗП = ЗППв + ЗПзвв = 50 873 + 72 984 = 123 857 грн

Додаток Е

Локальний кошторис №3

на електромонтажні роботи

Основа креслення №1

Кошторисна вартість - 602 124 грн

Кошторисна заробітна плата - 120 157 грн.

Складений в цінах 2014 р.

Кошторисна трудомісткість - 22 855 люд.-год

Середній розряд робіт - 4,5 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат,	одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год. Не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуат. машин	всього	Заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
					заробітної плати	в т. ч. зарплата			в т. ч. зарплата	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Улаштування внутрішнього електроосвітлення, 100 м^3	100 м^3	149,47	845	36,5	126 302	12 630	5 455	32	4 783
					84,5	6,2			926	2,8	418
2	УКН	Улаштування телефонізації,100 м^3	100 м^3	149,47	169	5,8	25 260	5 052	866	12,8	1 913
					33,8	0,52			77	0,22	32

Продовження таблиці 6.4

3	УКН	Улаштування радіофікації, 100 м^3	100 м^3	149,47	169	5,8	25 260	5 052	866	12,8	1 913
					33,8	0,62			77	0,22	32
4	УКН	Обладнання,	100 м^3	149,47	160		23 915				
5	УКН	Монтажні роботи	100 м^3	149,47	1266,7	32,7	189 333	28 399	4 887	72	10 761
					190	3,63			542	1,28	191
6	УКН	Улаштування диспетчерського зв′язку, 1000 м^3	1 000 м^3	14,947	675,5	25,4	10 096	1 893	379	48	717
					126,7	2,9			43	1,02	15
7	УКН	Улаштування пожежної сигналізації, 1000 м^3	10 000 м^3	1,4947	549,1	18,2	820	157	27	40	59
					105,6	2,2			3	0,7	1
Всього							400 986	53 183	12 480		20 146
									1 668		689

в тому числі:

вартість матеріалів, виробів та конструкцій ПВ – ЗПб – ЗПм = 400 986 – 53 183 – 12 480 = 441 689 грн

всього заробітна плата ЗППв = ЗПб + ЗПм = 53 183 + 1 668 = 54 851 грн

Загально виробничі витрати	ЗВВ = 65 306 + 44 241 + 468 + 50 420 = 160 435 грн
трудомісткість в ЗВВ 0,097	Трзвв = (Трб + Трм)*0,105 = (20 146 + 689) * 0,097 = 2 020 люд.год
заробітна плата в ЗВВ 32,33	ЗПзвв = Трзвв * 32,33 = 2 020 * 32,33 = 65 306 грн
обов′язкові платежі та внески	ЄСВ = (ЗПб + ЗПм + ЗПзвв)*0,3682= (53 183 + 1 668 + 65 306)*0,3682 = 44 241 грн
5 днів непрацездатності	Непрац. = (ЗПб + ЗПм + ЗПзвв) * 0,0039 = (53 183 + 1 668 + 65 306)* 0,0039 = 468 грн
решта статей ЗВВ 2,42	ЗВВінш = (Трб + Трм) * 2,42 = (20 146 + 689) * 2,42 = 50 420 грн
Всього по кошторису	ПВ + ЗВВ = 441 689 + 160 435 = 602 124 грн
Кошторисна трудомісткість	Трб + Трм + Трзвв = 20 146 + 689 + 2 020 = 22 855 люд.год
Кошторисна заробітна плата	Вся ЗП = ЗПпв + ЗПзвв = 54 851 + 65 306 = 120 157 грн

Додаток Ж

Інструментальний цех

Локальний кошторис №4

на монтаж технологічного обладнання

Основа креслення №1

Кошторисна вартість – 167 790 грн

Кошторисна заробітна плата – 77 176 грн.

Складений в цінах 2011 р.

Кошторисна трудомісткість - 15 662 люд -год.

Середній розряд робіт – 4,8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат,	одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год. Не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуат.машин	всього	Заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
					заробітної плати	в т. ч. зарплата			в т. ч. зарплата	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Монтаж технологічного обладнання,	1000 $м^3$	14,947	3621	290,8	54 123	37 953	4 346	920	13 751
					2539,2	145,4			2 173	51,2	765

вартість матеріалів, виробів та конструкцій ПВ – ЗПб – ЗПм = 54 123 – 37 953 – 4 346 = 11 824 грн

всього заробітна плата ЗПпв = ЗПб + ЗПм = 37 953 + 2 173 = 40 126 грн

Загально виробничі витрати	ЗВВ =37 050 + 47 518 + 503 + 28 596 = 113 667 грн
трудомісткість в ЗВВ 0,079	Трзвв = (Трб + Трм)*0,105 = (13 751 + 765) * 0,079 = 1 146 люд.год
заробітна плата в ЗВВ 32,33	ЗПзвв = Трзвв * 32,33 = 1 146 * 32,33 = 37 050 грн
обов′язкові платежі та внески	ЄСВ = (ЗПб + ЗПм + ЗПзвв)*0,3682 = (54 123 + 37 953 + 37 050) * 0,3682 = 47 518 грн
5 днів непрацездатності	Непрац. = (ЗПб + ЗПм + ЗПзвв)* 0,0039 = (54 123 + 37 953 + 37 050) * 0,0039 = 503 грн
решта статей ЗВВ 1,97	ЗВВінш = (Трб + Трм) * 1,97 = (13 751 + 765) * 1,97 = 28 596 грн
Всього по кошторису	ПВ + ЗВВ = 54 123 + 113 667 = 167 790 грн
Кошторисна трудомісткість	Трб + Трм + Трзвв = 13 751 + 765 +1 146 = 15 662 люд.год
Кошторисна заробітна плата	Вся ЗП = ЗППВ + ЗПзвв = 40 126 + 37 050 = 77 176 грн

Додаток И

Інструментальний цех

Локальний кошторис №5

на придбання устаткування технологічного головного корпусу

Основа креслення №1

Складений в цінах 2014 р. Кошторисна вартість – 329,279 тис.грн

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3		4	5	6
1	УКН	Технологічне устаткування, 1000 м3	1000 м3	14,947	20800	310 897

Разом	310 897
Запасні частини 1% від	3108,97
Разом	314 005,97
Витрати на тару, упаковку і реквізити 0,5%	1 570
Разом	315 575,97
Транспортні витрати 3% від	9 467
Разом	325 042,97
Заготівельно - складові витрати 0,9 % від	2 925
Разом	327 967,97
Комплектація 0,4 % від	1 311,87
Всього по кошторису	329 279

Додаток К

Форма № 4

Об’єктний кошторис № 1

На будівництво офісу з торгівельним центром

Базисна кошторисна вартість тис. грн.

Нормативна трудомісткість, тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата тис. грн.

Складений в цінах 2014 р.

Вимірювач одиничної вартості 1 м$^{3-}$ 215 грн

№ п / п	Номер кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Основна ЗП тис. грн..	Нормативна трудомісткість тис. люд.-год.	Показник Одиничної вартості грн.
			Будів. роботи	Устаткування	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторис № 1	Загально-будівельні роботи	1408,392		1408,392	300,056	13,544	94
2	Локальний кошторис № 2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	544,328		544,328	123,857	23,757	36
3	Локальний кошторис № 3	Електромонтажні роботи	602,124	23,915	626,039	120,157	22,855	41

Продовження таблиці 6.7

4	Локальний кошторис № 4	Монтаж технологічного обладнання	167,79		167,79	77,176	15,662	11
5	Локальний кошторис №5	Придбання устаткування		329,279	329,279			22
	Разом		2 722,634	353,194	3 075,828	621,246	75,818	215

Додаток Л

Кошторисні розрахунки до зведеного кошторисного розрахунку (роботи і затрати)

Номер прейскуранта, УКНР	Роботи і витрати	Одиниця	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
УКН	Відведення земельної ділянки під будівництво	га	0,4	920	368
УКН	Будівництво котельні з врахуванням накладних витрат і планових нагромаджень	$м^3$	560	60	33 600
УКН	Те ж транспортної підстанції	$м^3$	60	80	4 800
УКН	Будівництво автомобільних доріг з асфальтованим покриттям з врахуванням накладних витрат і планових нагромаджень. Ширина дороги 6 м., об’єм 6х1500 кв. М	$м^2$	6 000	46	276 000
УКН	Влаштування зовнішнього водопостачання	м	1300	75	97 500
УКН	Влаштування зовнішньої каналізації	м	650	65	42 250
	Всього по кошторису №1				454 018

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва Форма № 5
Затверджено
Зведений кошторисний розрахунок в сумі 5 585,922 тис.грн.
В тому числі зворотні суми 837,9 тис. грн.
„ „ 2014 р.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва

Складений в цінах 2014 р.

№ п/п	Номер кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об’єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			буд. робіт	устаткування меблів та інвентарю	Інших витрат,	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки			0,368	0,368
		Всього по главі 1			0,368	0,368
2		Глава 2				
		Основні об’єкти будівництва				
		Всього по главі 2	2 722,634	353,194		3 075,828
3		Глава 3				
		Обєкти підсобного й ослуговуючого призначення				
		Будівництво котельні	33,6			33,6
		Всього по главі 3	33,6			33,6

Продовження таблиці 5.8

1	2	3	4	5	6	7
4		Глава 4				
		Об’єкти енергетичного господарства	4,8			4,8
		Всього по главі 4	4,8			4,8
5		Глава 5				
		Об’єкти транспортного господарства і зв’язку				
		Будівництво автомобільних шляхів	276			276
		Всього по главі 5	276			276
6		Глава 6				
		Зовнішні мережі (споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання і газифікації)				
		Зовнішня мережа водопостачання	97,5			97,5
		Зовнішня мережа каналізації	42,25			42,25
		Всього по главі 6	139,75			139,75
7		Глава 7				
		Благоустрій території	137,8			137,8
		Всього по главі 7	137,8			137,8
		Всього по главах 1-7	3 388,834	353,194	0,368	3 742,396
8		Глава 8				
		Тимчасові будівлі та споруди				
		Всього по главі 8	32,2			32,2
		Всього по главах 1-8	3 421,034	353,194	0,368	3 774,596
9		Глава 9				

Продовження таблиці 5.4.2

1	2	3	4	5	6	7
		Інші роботи і витрати				
		Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період				
		Всього по главі 9	29			29
		Всього по главах 1-9	3 450,034	353,194	0,368	3803,596
10		Глава 10				
		Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду				
		Утримання дирекції і технічного надзору			19	19
		Авторський нагляд			722	722
		Всього по главі 10			741	741
11		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів				
		Витрати на підготовку експлуатаційних кадрів			19	19
		Всього по главі 11			19	19
12		Глава 12				
		Проектно вишукувальні роботи			95	95
		Експертиза проектно-вишукувальних робіт			14,25	14,25
		Всього по главі 12			109,25	109,25
		Всього по главах 1-12	3 450,034	353,194	869,618	4 672,846
13		Кошторисний прибуток	262,88	284,456		547,336
14		Кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва			168	168
15		Засоби на покриття адміністративних витрат БМО			134,19	134,19

Продовження таблиці 5.4.2

1	2	3	4	5	6	7
16		Кошти на покриття додаткових витрат пов’язаних з інфляційними процесами			63,55	63,55
17		Разом	3 712,914	637,65	1 235,358	5 585,922
18		комунальний податок				
		Всього по ЗКР	3 712,914	637,65	1 235,358	5 585,922
		Зворотні суми				837,9

Інноваційний розвиток системи управління міст

Актуальність. На сьогоднішній день в Україні проживає більшість урбанізованого суспільства. 70% українців проживають у містах. Зважаючи на це дослідження урбанізаційних процесів наразі є вельми актуальним, враховуючи недосконалість та незбалансованість системи інноваційної урбанізації міст в Україні.

Урбаністика вивчає аспекти розвитку міст. В Україні на даний час приділяється велика увага до залучення міських жителів до прийняття рішень щодо розвитку міст. Також приділяється увага на пошук вигідної взаємодії між громадськістю, бізнесом, представниками органів влади та професійним середовищем.

Але нажаль сама урбаністична структура в більшості міст України представлена дуже слабко. З усієї нашої країни найбільш урбанізованими можна назвати тільки декілька великих міст, а інші дуже далекі навіть від розуміння комфортного для проживання міста. Тому питання інноваційного урбанізму для мало розвинутих міст України є актуальним.

Вдале поєднання інноваційних підходів у сфері управління містом забезпечують ефект взаємоприскорюваного розвитку інших сфер.

Предмет дослідження – інноваційний розвиток системи управління міст.

Об'єкт дослідження – застосування системи управління та розвитку міст

Наукова новизна одержаних результатів

- виявлено пріоритетні перспективи розвитку міст та визначено основні методи урбанізації для підвищення комфорту проживання у місті;
- проведено SWOT– аналіз міста Хмільник;
- вперше запропоновано концепцію інноваційного урбанізму Smart City для міста Хмільник;
- розроблено рекомендації щодо реалізації проектних рішень концепції «Smart City» в місті Хмільник.

Особистий внесок

Усі результати наведені у магістерській кваліфікаційній роботі отримані самостійно.

Апробація результатів роботи

За матеріалами магістерської роботи опубліковано тези доповідей в матеріалах конференцій: Міжнародна науково-технічна конференція «Інноваційні технології в будівництві-2020», L Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України».

Мета роботи полягає в розгляді урбаністичних напрямків розвитку міст та їх застосування.

Щоб досягти поставленої мети потрібно вирішити наступні задачі:

- проаналізувати інноваційні системи управління міст в контексті вітчизняного та зарубіжного досвіду;
- дослідити перспективи застосування інноваційних систем в сучасних містах;
- дослідити основні урбаністичні напрямки розвитку та управління міст;
- розробити концепцію впровадження інноваційних систем для розвитку міста.

SWOT АНАЛІЗ МІСТА ХМІЛЬНИК

Сильні сторони міста Хмільник

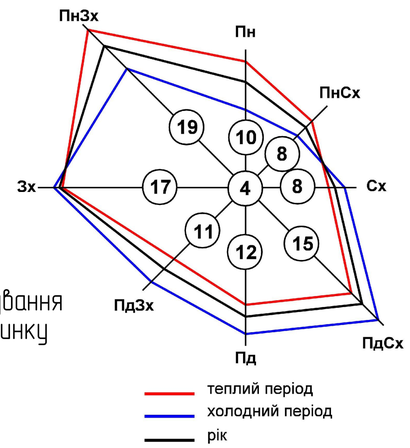
- Вміле використання природних ресурсів
- Природність території, що включає в себе сільську місцевість
- Велике та цікаве історичне минуле
- Наявний статус місто-курорт
- Екологічно-чиста територія громади
- Багато вільних від забудови земельних ділянок
- Небайдужість влади до розвитку

Слабкі сторони міста Хмільник

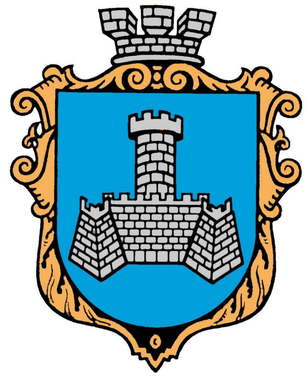
- Не зручне транспортне сполучення
- Поганий стан доріг, не розвинута транспортна інфраструктура
- Забруднені водні ресурси
- Обмежені фінансові ресурси
- Недостатній рівень розвитку сфери обслуговування об'єктів для оздоровлення й активного відпочинку
- Недостатня реклама міста для туризму

Найбільш сильною стороною для міста Хмільник є природні умови та місце розташування. Завдяки вдалому розміщенні місцевість має вигідне спрямування для розвитку. Місто Хмільник є курорним завдяки радоновим водам, іншим важливим компонентом є грязі з Вітівецького родовища, які можна використовувати у санаторіях та спа-кабінетах для лікування пацієнтів.

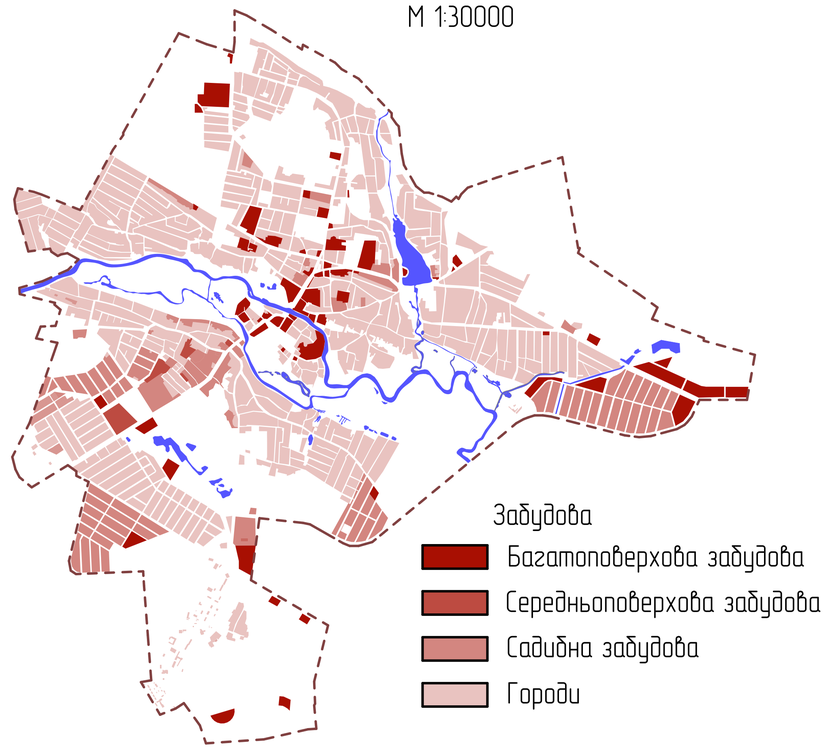
Роза вітрів міста Хмільник



Герб міста Хмільник



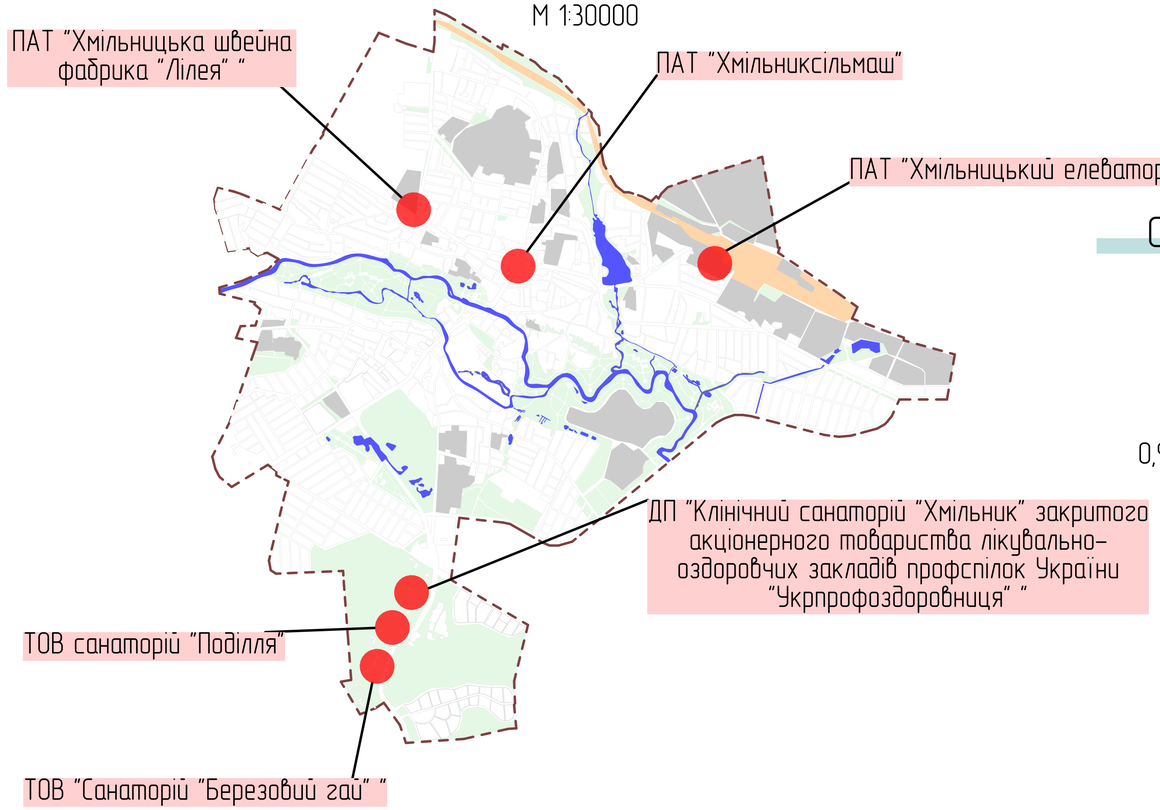
РІЗНОВИДИ ЗАБУДОВИ МІСТА ХМІЛЬНИК



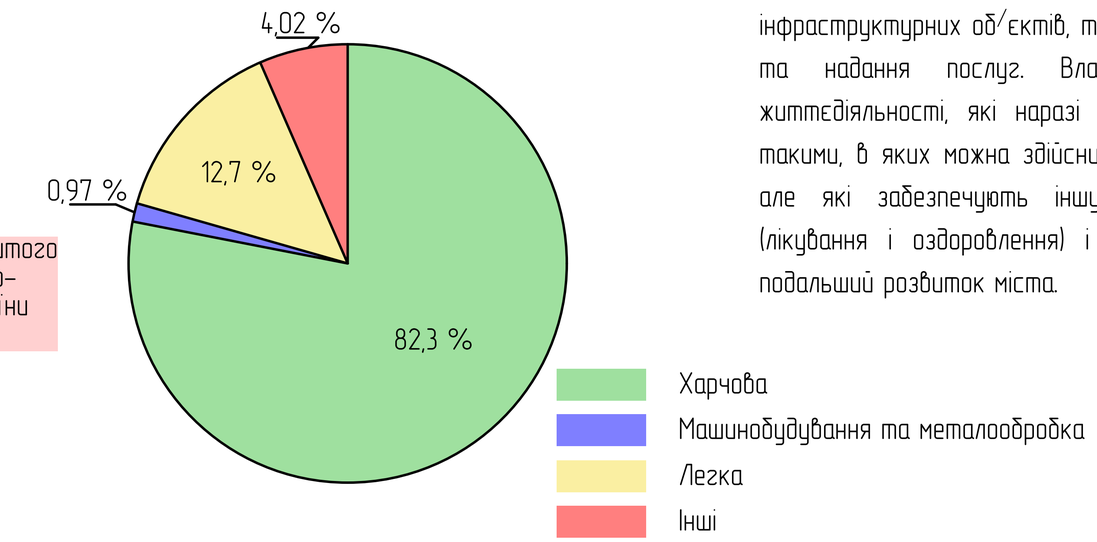
Окрім розвинутої лікувально-оздоровчої сфери, у місті Хмільнику наявна виробнича інфраструктура. Промисловість міста включає в себе такі види діяльності, як виробництво харчових продуктів, легка промисловість, машинобудування, оброблення деревини, виробництво меблів та інших виробів з деревини, виробів для благоустрою території.

Також є інші сфери діяльності, до яких залучена певна частині жителів міста, це будівництво житлових і нежитлових приміщень та інфраструктурних об'єктів, транспортні перевезення та надання послуг. Власне, це ті сфери життєдіяльності, які наразі не розглядаються такими, в яких можна здійснити економічний прорив, але які забезпечують іншу пріоритетну галузь (лікування і оздоровлення) і без яких неможливий подальший розвиток міста.

ОСНОВНІ ПІДПРИЄМСТВА МІСТА



Структура промислового виробництва



Розвиток транспортно-вуличної системи

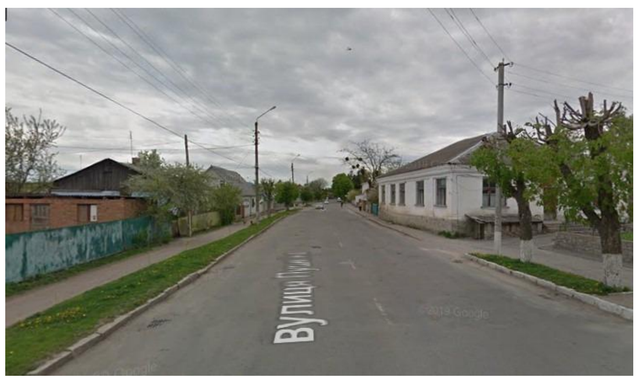
Зважаючи на результат дослідження існуючого стану міста Хмільник пропонується використати такі заходи з розвитку транспортно-вуличної системи:

– реконструкція дорожнього покриття;

– встановлення «розумного» вуличного освітлення, забезпечення головних вулиць та парків належним освітленням та встановлення об/єктів благоустрою – лавок, урн, парковых столиків, клумб тротуарних, пристроїв для питної води, світильників, альтанок, інформаційно-довідкових комп/ютерних модулів, інформаційно-рекламних носіїв, огорож, геопластичних форм благоустрою, тентових навісів, пристроїв для паркування велосипедів;

Система роботи «розумного» освітлення дуже проста: якщо на тротуарі з/являється людина, ліхтарі дають яскравіше світло і спрацьовують на повну потужність, коли пішоходів немає, інтенсивність освітлення зменшується на 20%. Особливість такого освітлення в економії електроенергії.

– оформлення красиво-естетичного вигляду головних вулиць міста Хмільник;



Вулиця Пушкіна у місті Хмільник

Візуалізація вулиці Пушкіна міста Хмільник після впровадження концепції розвитку міста

– облаштування міста розумними зупинками. на сьогоднішній день для вдосконалення зупинок громадського транспорту одним із видів інтегрованих рішень почали створювати так звані "розумні зупинки", які можна налаштувати за допомогою різноманітних зручностей. сюди входять скриньки екстрених викликів, дефібрилятори, вогнегасники, доставка посилок, оплата рахунків та послуги поповнення мобільних послуг, а також прямі телефонні зв/язки з таксі. вони також оснащені системами моніторингу дорожнього руху для поліпшення планування та пристроями для вимірювання кількості пилку та рівня шуму.

– виділення окремих зон для вигулу тварин на території парків, призначеними для щоденного вигулу. вони мають бути обладнані знаряддями для щоденної підтримки домашніх улюбленців у здоровій фізичній формі: трамплінами, бар/єрами, тунелями, тощо. також потрібно забезпечити майданчики пакетиками та контейнерами для туалету тварин, обгородити зону для вигулу домашніх улюбленців металевою огорожею;

– організація систематичного літнього (підмітання, миття та очищення об/єктів благоустрою, перевезення вуличного зміту) та зимового (оброблення дорожнього покриття матеріалами, що запобігають утворенню ожеледі та сприяють її ліквідації, підмітання снігу) прибирання вулиць;

– влаштування покрівлі з підігрівом на головних вулицях міста хмільник, з метою запобігання намерзання льоду на тротуарних плитках та дорогах;

– встановлення додаткових паркувальних місць та стоянок для автомобілів, в тому числі платних;

– покращення стану наявних парків та скверів шляхом організації зон для активного та тихого відпочинку, встановлення спортивних майданчиків та майданчиків для дітей;

– поновлення зелених насаджень на території міста;

– влаштування велосипедних доріжок на вулицях міста.

СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ЦЕНТРУ УПРАВЛІННЯ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ ЖИТЕЛІВ МІСТА ДО УПРАВЛІННЯ

Завдання:

– Будівництво головного офісу управління містом на головній вулиці міста Хмільник;

– Створення додатку управління міста. Створення міської інформаційно-аналітичної системи з відповідними сервісами доступу для суб'єктів управління містом, фізичних та юридичних осіб сфери господарювання, мешканців.

– Створення інформаційної системи та інформаційних ресурсів для відображення інженерних мереж, які знаходяться на території міста;

– Розробка реєстру вільних від забудови земельних ділянок;

– Створення інформаційного порталу, що буде досліджувати та показувати інформацію за основними сферами життєдіяльності міста;

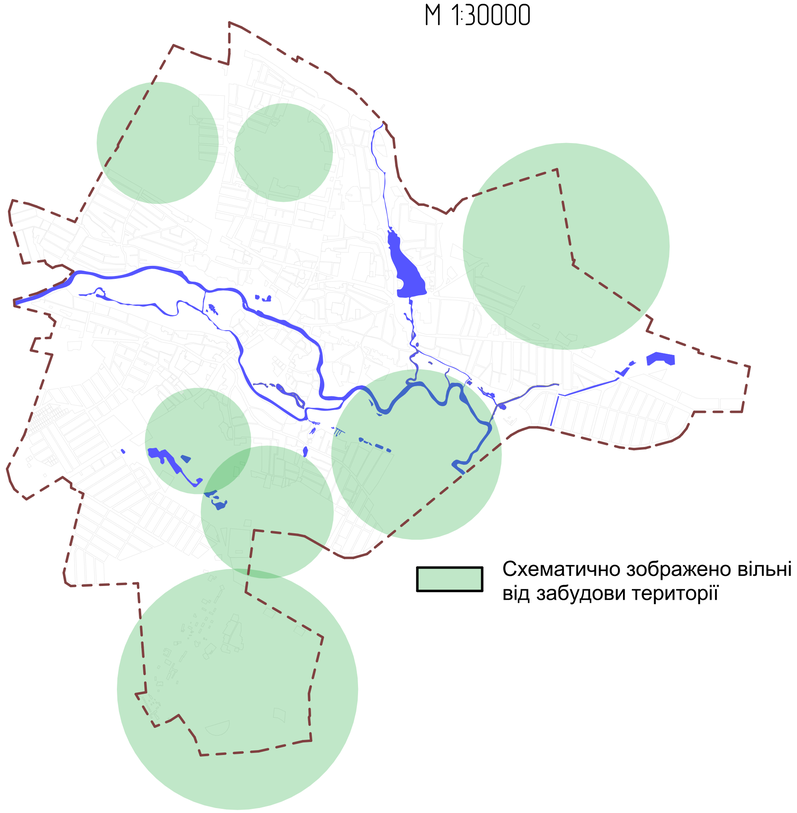
– Залучення жителів до користування додатком щодо покращення життєдіяльності у місті Хмільник;

– Підвищення рівня енергоефективних технологій для переходу міста до відновлюваних джерел енергії.

Візуалізація офісу Smart City в місті Хмільник

ВІЛЬНІ ВІД ЗАБУДОВИ ДІЛЯНКИ МІСТА ХМІЛЬНИК

М 1:30000



Модель управління розвитком цифрового міста

- Впровадження цифрових та інформаційно-комунікаційних технологій у системи безпеки та громадського порядку
- Застосування цифрових технологій у сферах життєдіяльності міста: освіта, охорона здоров'я, транспортна інфраструктура, екологія
- Перехід до електронного документообігу

Державна влада | Місцева влада

Механізми управління: організаційно-правовий, інформаційно-комунікаційний, комунікаційний, економічний, політичний, соціальний

Бізнес | Громадяни

- Використання цифрових та інформаційно-комунікаційних технологій бізнесом
- Створення "цифрового робочого місця" і впровадження нових підходів до методів праці
- Впровадження мобульної ідентифікації громадян та електронного цифрового підпису
- Дистанційний доступ до адміністративних послуг

Закріплення статусу міста Хмільник як курортного міста.

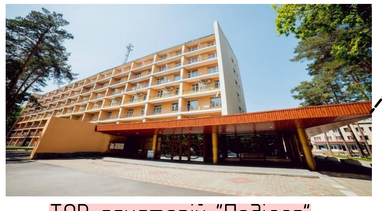
САНАТОРІЇ ТА ОЗДОРОВЧІ КОМПЛЕКСИ МІСТА ХМІЛЬНИК

М 1:30000

Санаторій "Радон"
АПНВП "Візит"

Санаторій "Медичний реабілітаційний центр залізничників" ВП ПЗЗ

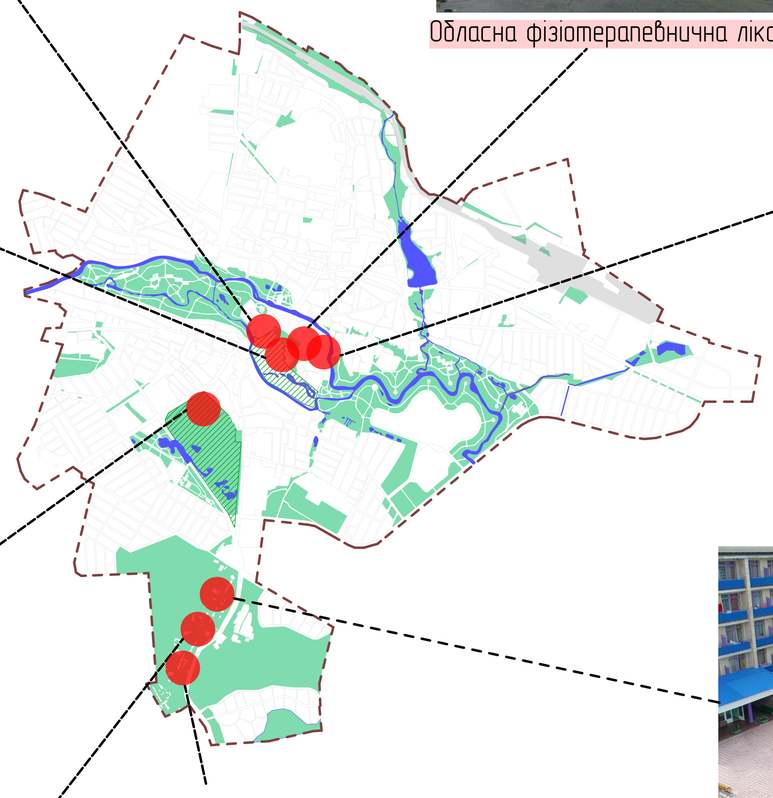
Центральний військовий клінічний санаторій "Хмільник"



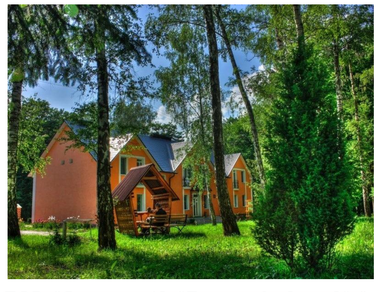
ТОВ санаторій "Поділля"

Обласна фізіотерапевнична лікарня

Медичний реабілітаційний центр "Південний Буг" МСВ України



ДП "Клінічний санаторій "Хмільник" закритого акціонерного товариства лікувально-оздоровчих закладів профспілок України "Укрпрофоздоровниця" "



ТОВ "Санаторій "Березовий гай" "

Вирішення загальних екологічних проблем міста та сприйняття міста як курортного шляхом:

– Встановлення контейнерів для розподілу відходів з метою можливості їх подальшого перероблення. Сміття потрібно сортувати за такими критеріями: органіка, скло, метал, папір, пластик.

– Співпраці із закордонними програмами з переробки сміття. Зважаючи на те, що на території міста Хмільник полігон знаходиться в переповненому та непридатному стані, потрібно транспортувати сміття на переробку за кордон.

– Реконструкції та налаштування роботи діючих очисних споруд, будівництво нових.

– Підвищення контролю за використанням твердого палива.

– Проведення перевірки грунтів на прилеглих до хімічних складів територіях, розробка проектів їх рекультивації.

– Реконструкції та облаштування діючих полігонів.

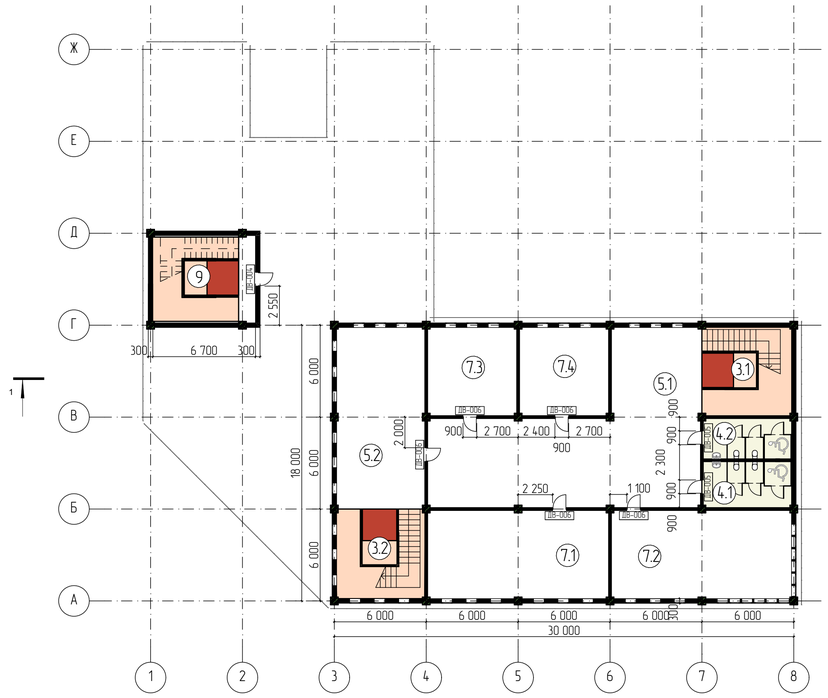
– Реконструкції та реставрації наявних курортів. Тобто оновлення благоустрою, виділення коштів на нове устаткування, проведення реклами для туристів, оновлення фасадів.

– Очищення річки Південний Буг, встановлення очисних споруд, організація набережної.

– Розміщення інформації для туристів: інформаційні стенди, інформація на сайтах, встановлення стендів з історією, ремонт готелів для туристів.

План першого поверху на відмітці 0.000
М 1:200

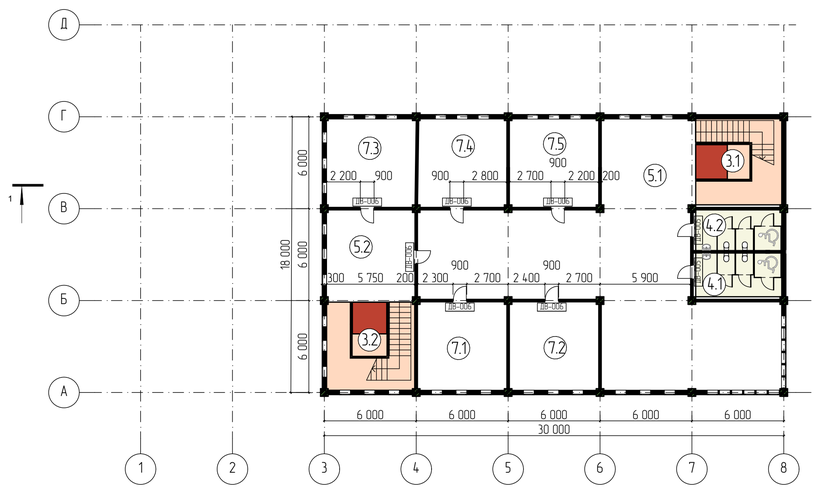
План третього поверху для офісів на відмітці 7.200 М 1:200



Умовні позначення

- Вертикальні комунікації
- Санвузли

План четвертого поверху для офісів на відмітці 10.500 М 1:200



Умовні позначення

- Вертикальні комунікації
- Санвузли

Експлікація приміщень 3-го поверху

Назва	Площа м²
Загальна площа в тому числі:	548,79
Вертикальні комунікації	67
в тому числі: 3.1	33,5
3.2	33,5
Санвузол	33,6
в тому числі: 4.1	16,8
4.2	16,8
Коридор	208
в тому числі: 5.1	140
5.2	68
Офіс	202
в тому числі: 7.1	33
7.2	33
7.3	68
7.4	68
Технічна кімната 9	38,19

Умовні позначення

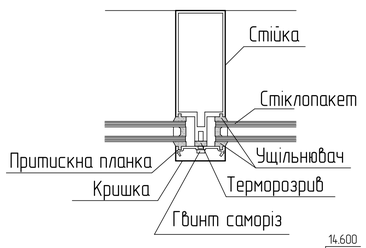
- Парковочні місця
- Парковочні місця для маломобільного населення
- Вертикальні комунікації
- Кімната охорони

Візуалізація офісного приміщення 1

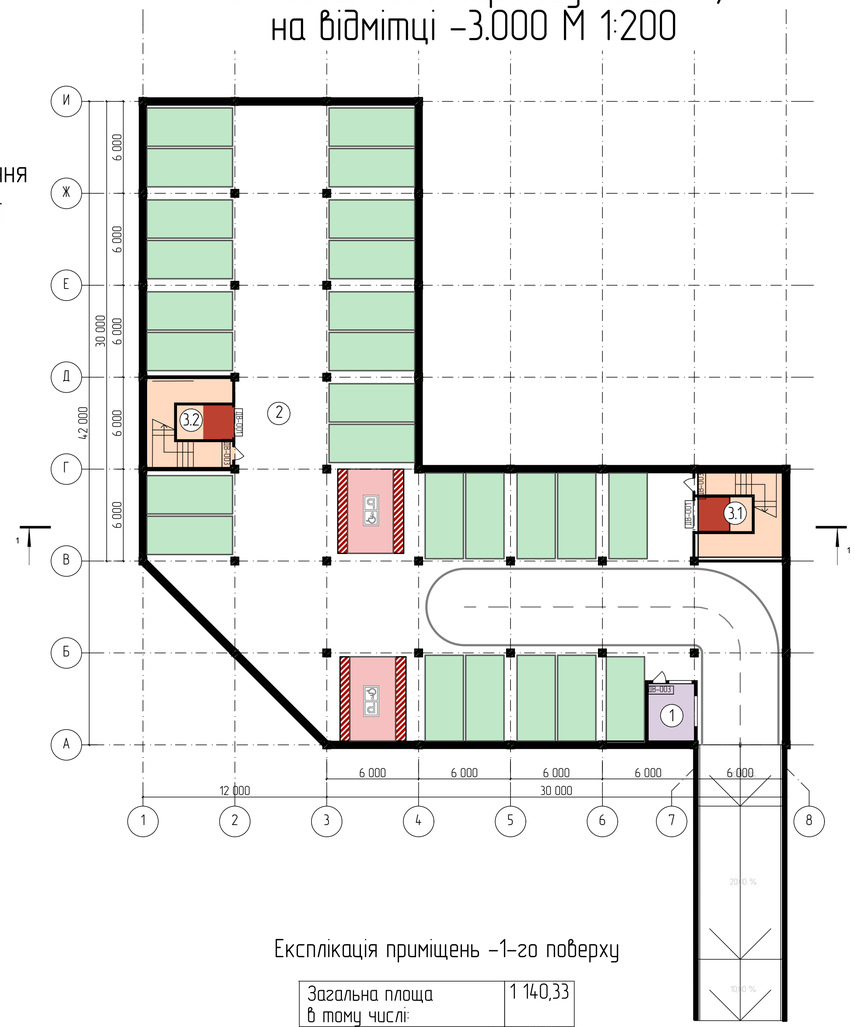
Експлікація приміщень 4-го поверху

Назва	Площа м²
Загальна площа в тому числі:	509,1
Вертикальні комунікації	67
в тому числі: 3.1	33,5
3.2	33,5
Санвузол	33,6
в тому числі: 4.1	16,8
4.2	16,8
Коридор	243,5
в тому числі: 5.1	209
5.2	34,5
Офіс	165
в тому числі: 7.1	33
7.2	33
7.3	33
7.4	33
7.5	33

Вузол 1 М1:10



План підземного паркінгу на 28 м/м на відмітці -3.000 М 1:200

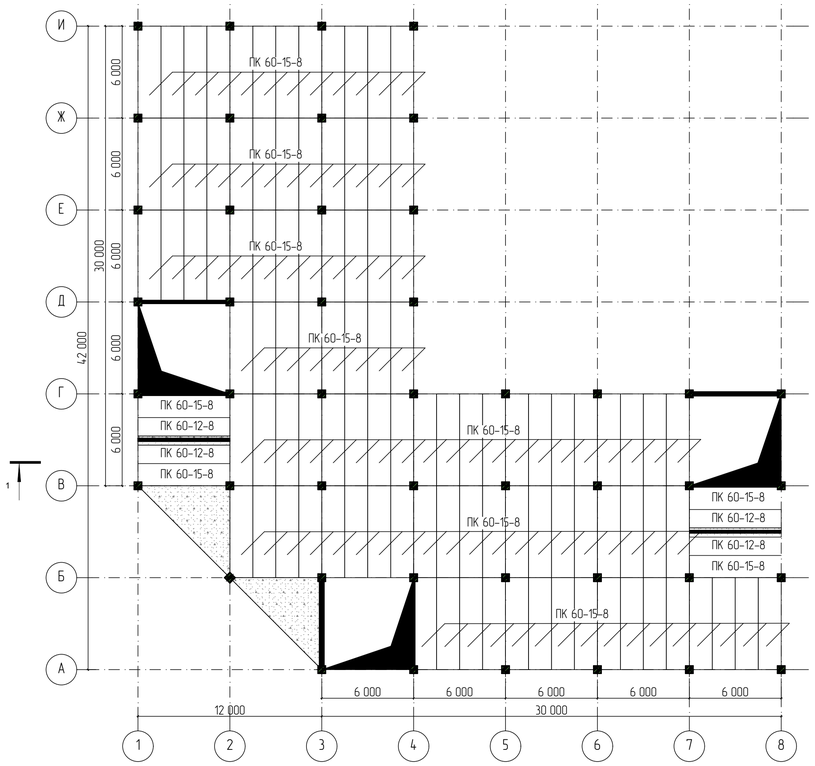


Експлікація приміщень -1-го поверху

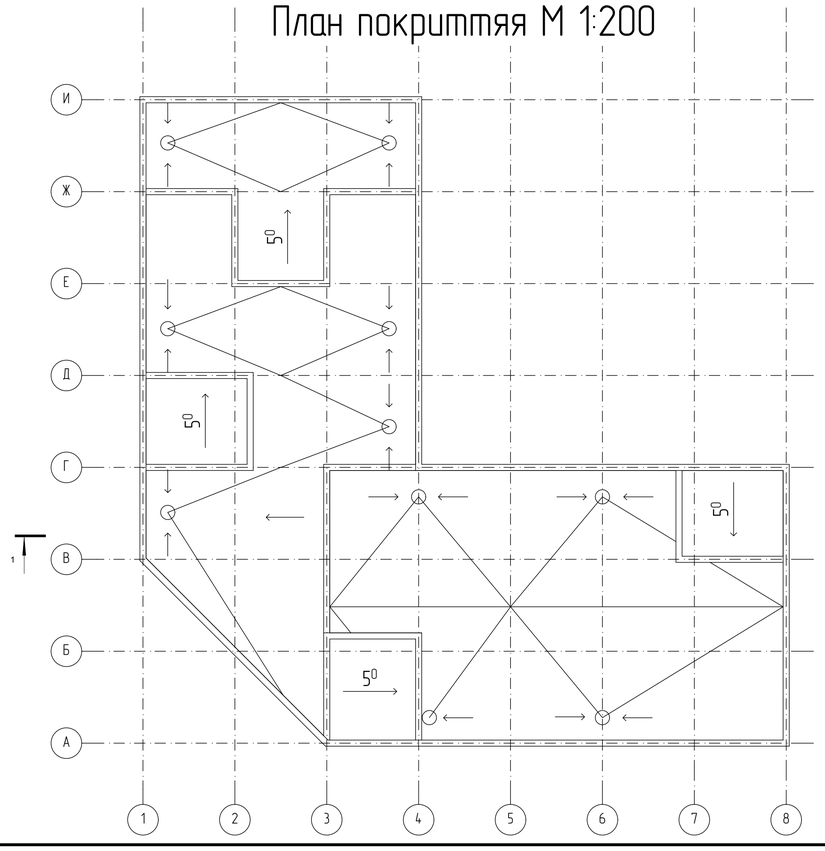
Назва		Площа м²
Загальна площа в тому числі:		1 140,33
Кімната охорони	1	11,14
Парковка на 23 місця	2	995,19
Вертикальні комунікації		67
в тому числі: 3.1		33,5
3.2		33,5

Фасад А-И М 1:200

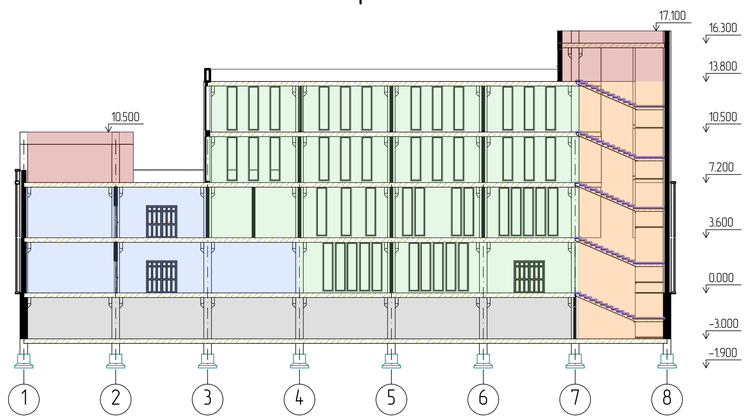
План перекриття 1-го поверху М 1:200



План покриттяя М 1:200



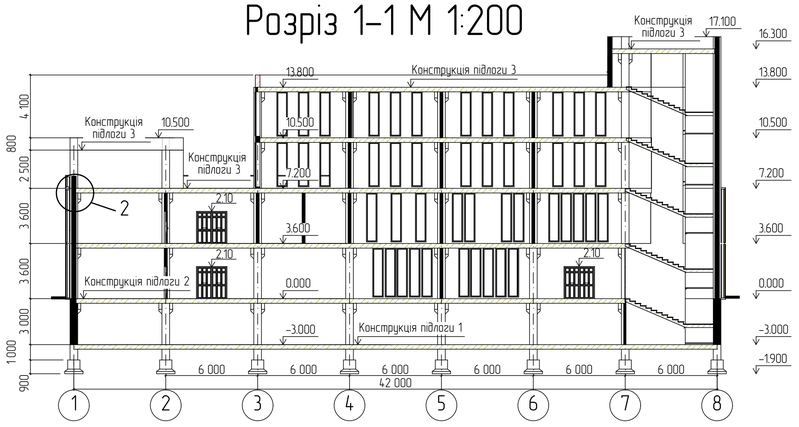
Розріз 1-1



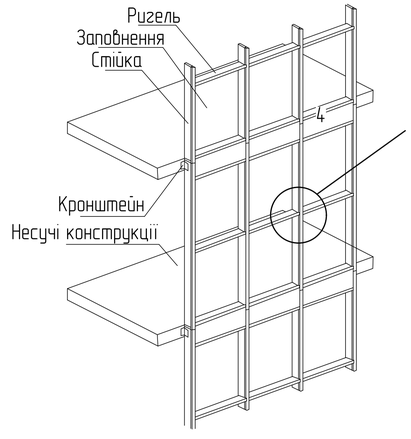
Умовні позначення

- Вертикальні комунікації
- Технічна кімната
- Зона офісів
- Зона торгівельного центру
- Парковка

Розріз 1-1 М 1:200



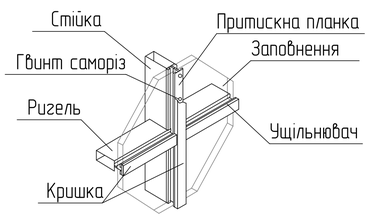
Вузол 3 М1:100



Візуалізація офісного приміщення 2

Візуалізація фасаду И-Ф

Вузол 4 М1:50



Фасад И-Ф М:200

Візуалізації офісу з торгівельним центром

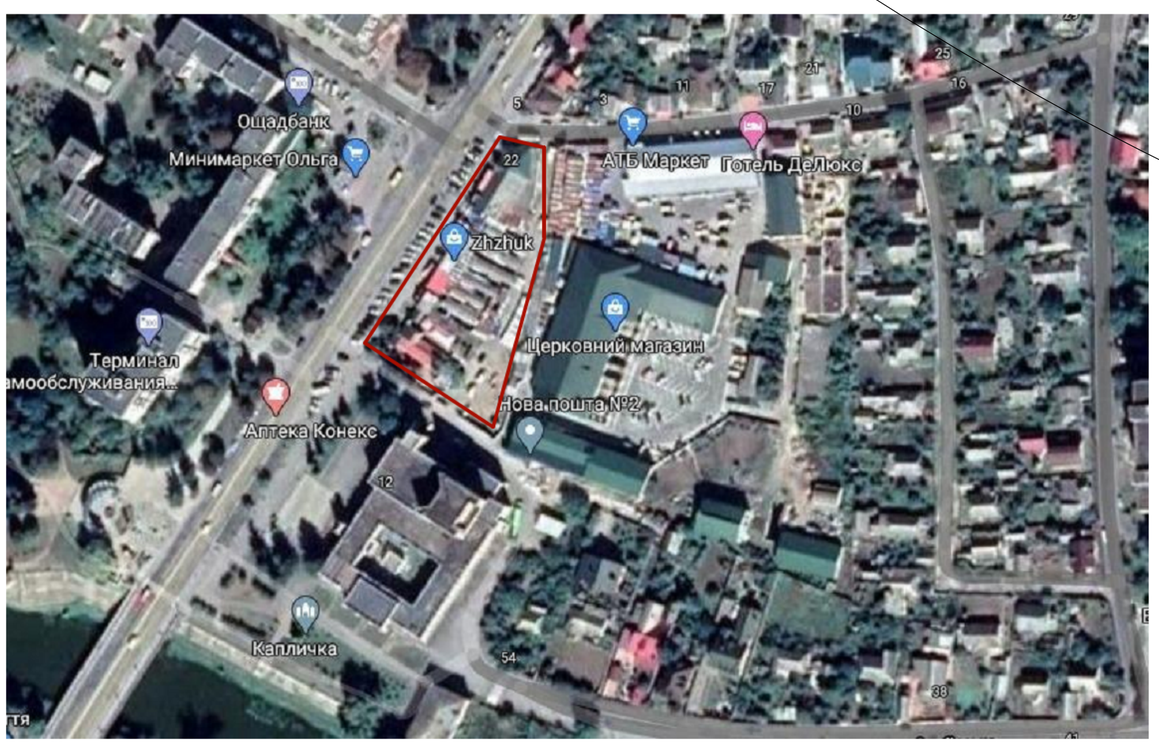
Візуалізації офісу з торгівельним центром

Генеральний план забудови території М 1:200

Умовні позначення

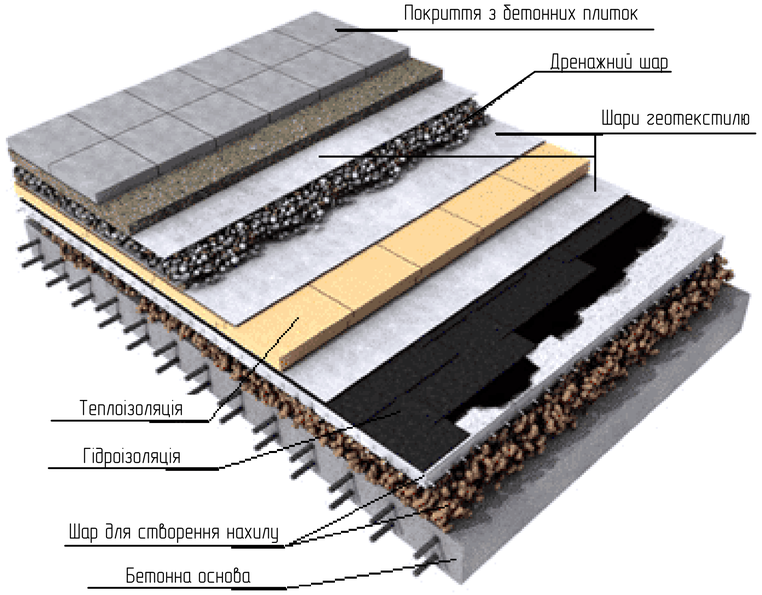
- Проектована будівля
- Зона зелених насаджень
- Зона громадського відпочинку
- Зона парковки
- Зупинка громадського транспорту
- Дорога
- Пішохідна зона
- Основні входи в торгівельний центр
- Основні входи в офіс
- В/їзди/виїзди з парковки

Місце розташування проектної будівлі

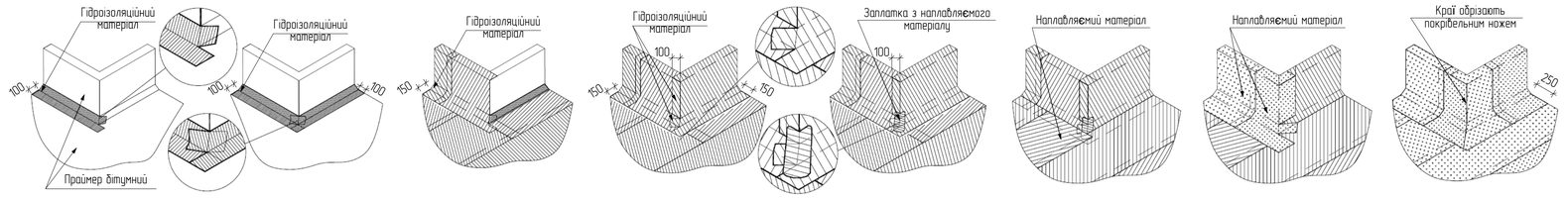


Технологічна карта на влаштування інверсійної покрівлі

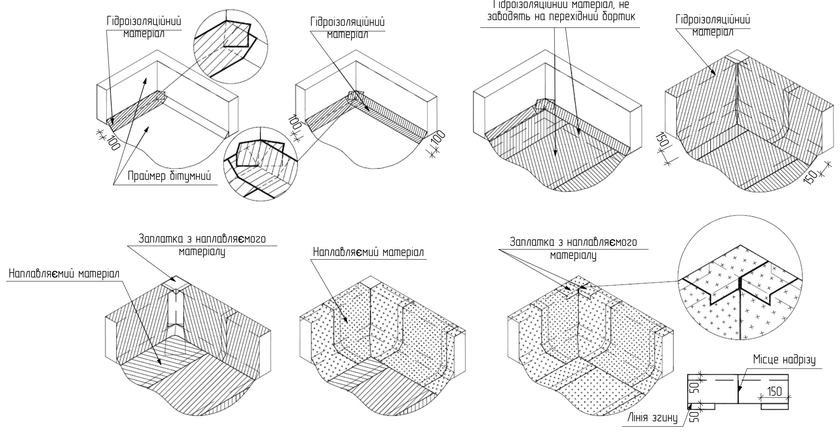
Конструкція інверсійної покрівлі



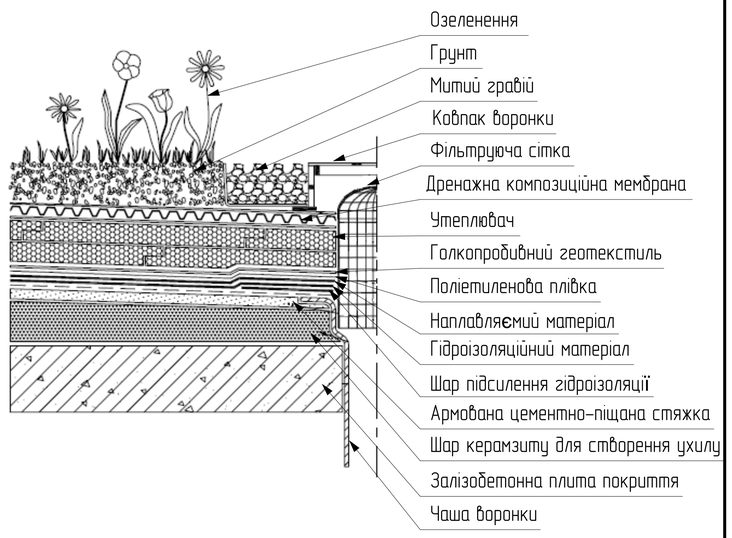
Послідовність укладання матеріалів у зовнішньому кутку інверсійної покрівлі



Послідовність укладання матеріалів у внутрішньому кутку інверсійної покрівлі

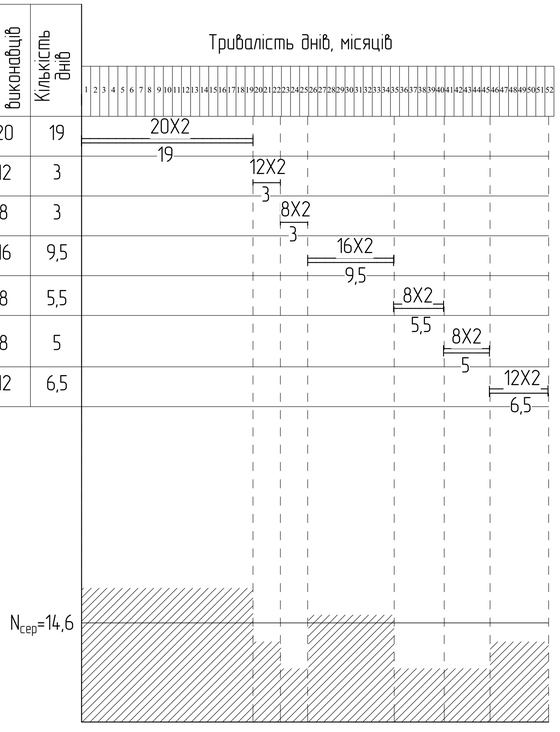


Вузол воронки внутрішнього водорозливу в інверсійній покрівлі



Календарне планування

	Назва робіт	Одиниці вимірювання	Об'єм	Шифер РЕКН	Трудомісткість Н	Трудомісткість П	Кількість змін	Кількість виконавців	Кількість днів
1	Улаштування шару керамзиту	1 м³	1108	11-8-3	6 027	831	2	20	19
2	Улаштування цементно-піщаної стяжки	100 м³	11,08	11-11-1	623	58	2	12	3
3	Улаштування бітумного праймеру	100 м³	11,08	11-4-5	372,8	7	2	8	3
4	Улаштування гідроізоляції	100 м³	11,08	11-5-1	2 416	132	2	16	9,5
5	Улаштування утеплення на голкопробивний геотекстиль	100 м³	11,08	12-18-3	705,5	15	2	8	5,5
6	Улаштування дренажу	100 м³	11,08	27-5-3	670	4,4	2	8	5
7	Влаштування покриття з бетонних плиток	100 м³	11,08	11-27-1	1 271	160	2	12	6,5



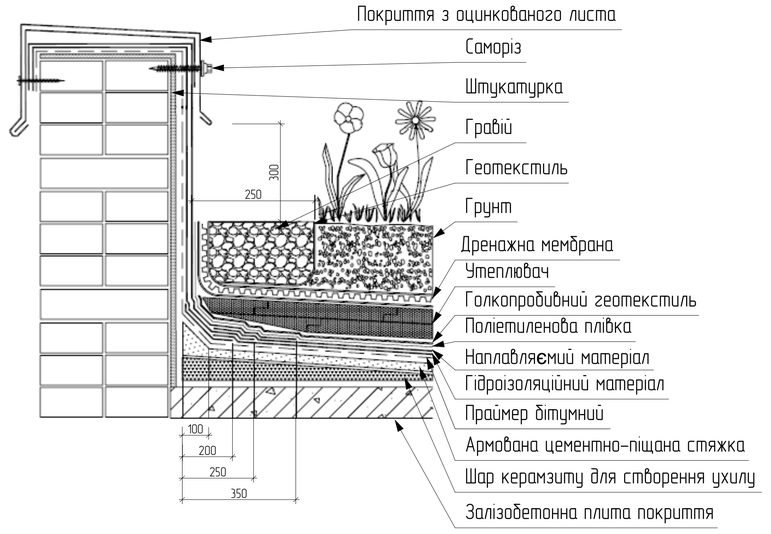
$N_{сер}=754/51,5=14,6$

$\alpha_1=14,6/20=0,73\longrightarrow 1$

$\alpha_2=115,9/754=0,15\longrightarrow 0$

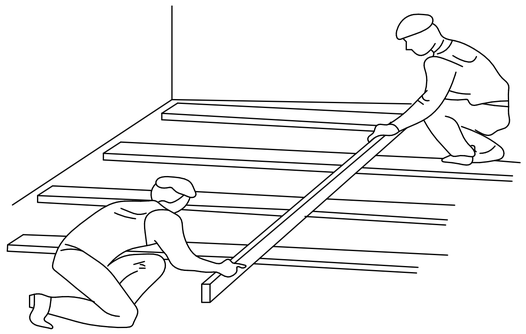
$\alpha_3=28,5/51,5=0,6\longrightarrow 1$

Вузол примикання інверсійної покрівлі до парапету

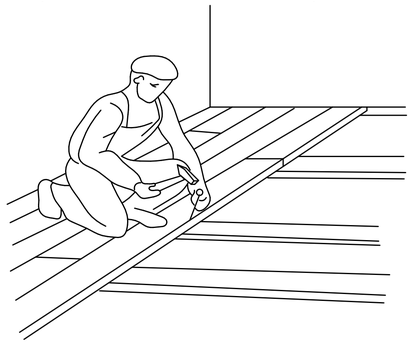


Технологічна карта на влаштування дощатої підлоги

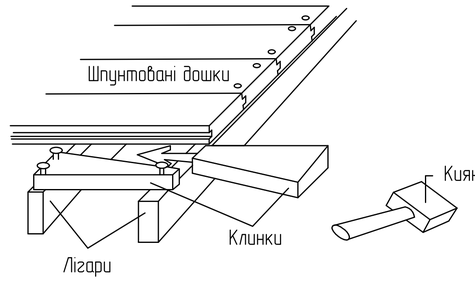
Перевірка горизонтальності правилом



Прибивання дощок до лігар



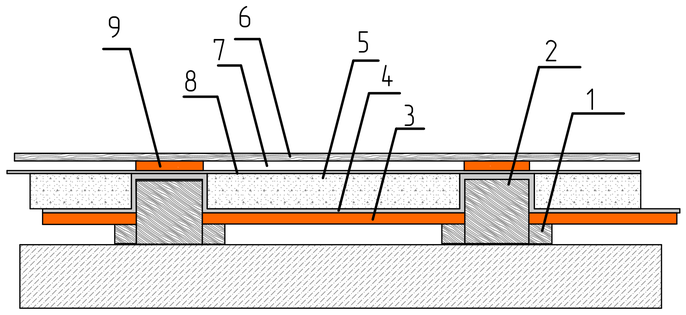
Кінцеве стикування та ущільнення роботии дерев'яними клинками



Машини обладнання механізований інструмент, інвентар та пристосування

№	Назва
1	Електро пила
2	Електрошуруповерт
3	Електролобзик
4	Кіянка
5	Правило
6	Рівень
7	Молоток
8	Карандаш
9	Канцелярський ніж

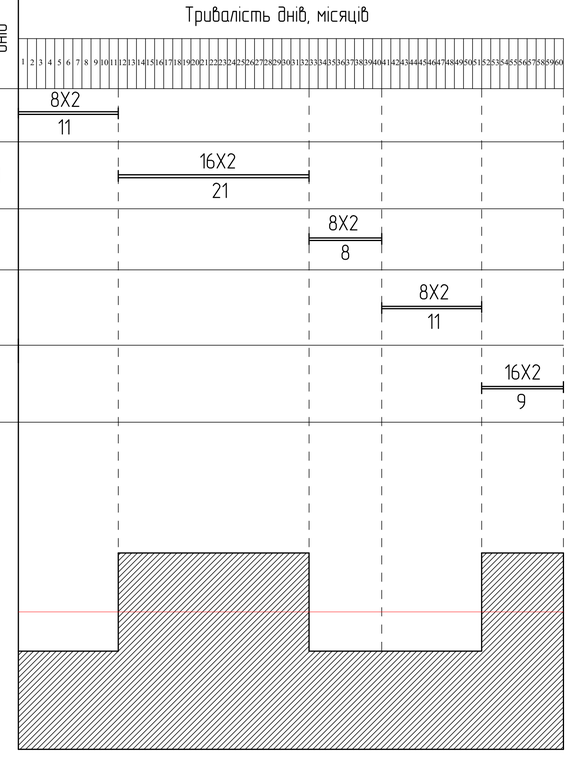
Утеплення дерев'яної підлоги



1. Брусок для монтажу чорнової підлоги
2. Лігари
3. Дошка чорнової підлоги
4. Пароізоляційна плівка
5. Утеплювач
6. Дошка підлоги
7. Вентиляційний зазор
8. Пароізоляційна плівка
9. Контррейка

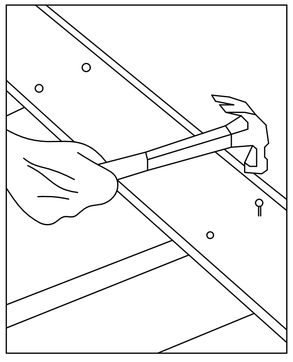
Календарне планування

	Назва робіт	Одиниці вимірювання	Об'єм	Шифер РЕКН	Трудомісткість Н	Трудомісткість П	Кількість змін	Кількість виконавців	Кількість днів
1	Влаштування бетонної підлоги	100 м³	24,4	11–15–1	1 391,8	141,3	2	8	11
2	Влаштування гідроізоляції	100 м³	24,4	11–5–1	5 320,2	291,8	2	16	21
3	Влаштування теплоізоляції	100 м³	24,4	11–9–1	994,5	138,8	2	8	8
4	Влаштування цементної стяжки	100 м³	24,4	11–11–1	1 372,5	128,1	2	8	11
5	Влаштування дерев'яної підлоги	100 м³	24,4	11–33–2	2 317	120	2	16	9

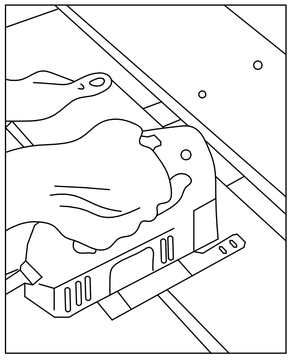


Послідовність виконання робіт

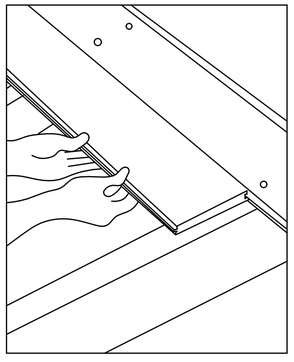
Прибити першу дошку пазом до стіни



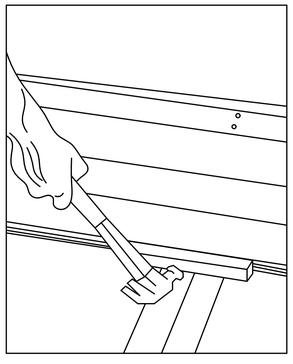
При стикуванні досок по довжині потрібно торцювати дошки



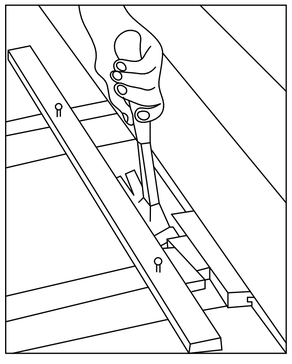
Встановити її так, щоб стик був по середині лігар



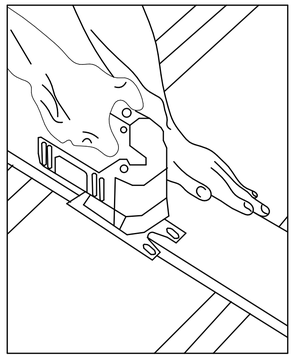
Стикування досок молотком виконувати через дерев'яну прокладку



Кінцеве стикування та ущільнення роботи дерев'яними клинками



Останю дошку розрізати або обтисати по довжині



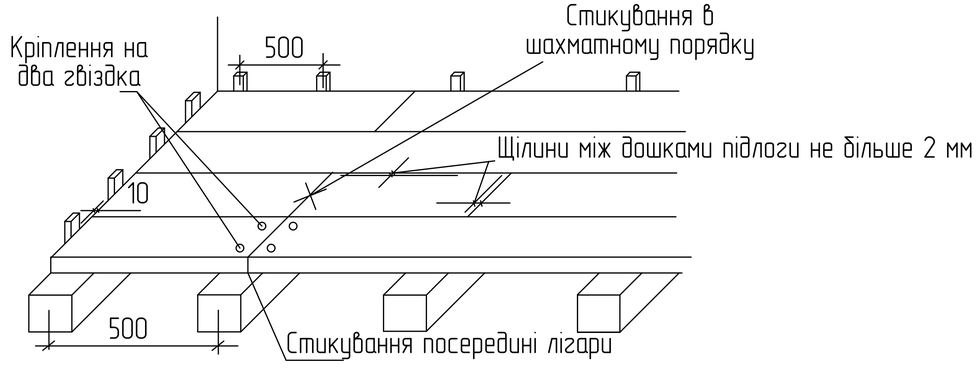
$N_{сер}=720/60=12$

$\alpha_1=12/16=0,75\rightarrow 1$

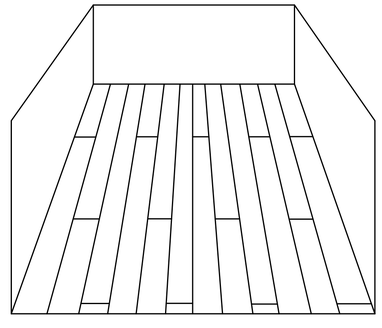
$\alpha_2=144/720=0,2\rightarrow 0$

$\alpha_3=30/60=0,5\rightarrow 1$

Контроль Якості



Укладання підлогової дошки зі зміщенням



ВІДГУК

керівника магістерської кваліфікаційної роботи

студентки Жук Світлани Павлівни

на тему **Інноваційний розвиток системи управління міст**

Урбаністика - наука про утворення, функціонування та розвиток міських поселень та їхніх систем, про управління містами та їхніми системами в економічному, соціально-демографічному, екологічному, політико-адміністративному, інженерно-технічному аспектах.

Урбаністична структура в більшості міст України представлена дуже слабко. З усієї нашої країни найбільш урбанізованими можна назвати тільки декілька великих міст, а інші дуже далекі навіть від розуміння комфортного для проживання міста. Тому питання інноваційного урбанізму для малорозвинутих міст України є актуальним.

В роботі було проаналізовано інноваційні системи управління міст в контексті вітчизняного та зарубіжного досвіду, досліджено застосування інноваційних систем в сучасних містах та основні урбаністичні напрямки розвитку та управління міст.

В ході виконання роботи було виявлено пріоритетні перспективи розвитку міст та визначено основні методи урбанізації для підвищення комфорту проживання у місті, проведено SWOT- аналіз міста Хмільник та розроблено концепцію впровадження інноваційної системи Smart City.

Магістрантка показала себе, як достатньо підготовлена особистість за темою дослідження. Добросовісно та вчасно виконувала усі поставлені задачі та дотримувалася графіку виконання роботи. Загалом робота виконана якісно та на високому рівні, з достатньо обґрунтованими та проробленими проектними рішеннями, усі графічні креслення виконані та оформленні згідно норм та стандартів.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. Для більш кращого розуміння методів урбанізації в містах необхідно було зробити їх порівняльний аналіз.
2. Потрібно було краще дослідити приклади створення концепції в українських містах.
3. Необхідно було більш детальніше вивчити питання впровадження концепції міста Хмільник.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «А».

Магістрантка Жук Світлана Павлівна заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство» .

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
кандидат технічних наук,
доцент кафедри БМГА

Риндюк С.В.

ВІДГУК ОПОНЕНТА
на магістерську кваліфікаційну роботу
студентки Жук Світлани Павлівни
на тему **Інноваційний розвиток системи управління міст**

З кожним роком частина міського населення збільшується, тому розвиток урбаністичних напрямів сучасних міст є життєво необхідним, для забезпечення комфортного проживання міських жителів.

Вдале поєднання інноваційних підходів у сфері управління містом забезпечують ефект взаємоприскорюваного розвитку інших сфер життєдіяльності міста. Із впровадженням нових технологій українські міста поступово виходять до рівня світових міст за комфортністю.

Найбільш вдалим проектом інноваційного розвитку міст є система Smart city, яка є досить популярна та впроваджена в деяких українських містах.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена питанню інноваційному розвитку системи управління міст, та зокрема в розгляді урбаністичних напрямків і впровадженні системи Smart city.

В першому розділі роботи проведено аналіз інноваційних систем управління міст. Другий розділ присвячено розгляду методів дослідження особливостей урбанізації для підвищення комфорту проживання у місті. Третій розділ показує впровадження концепції системи управління Smart city. У четвертому розділі наведено архітектурно-технологічні заходи щодо впровадження системи Smart city. П'ятий та шостий розділ є обгрунтуваням питань охорони праці, безпека в надзвичайних ситуаціях та економіки будівництва.

Висновки в роботі є повними та обґрунтованими.

Магістерська кваліфікаційна робота оформлена якісно.

Магістранткою було дотримано графік виконання роботи.

Усі проектні рішення достатньо обґрунтовані, креслення оформлені згідно норм та стандартів.

Робота може бути реалізована в містобудівній практиці.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. Необхідно було більш детально вивчити питання впровадження концепції розвитку Smart city за кордоном.
2. Для більш детального розуміння системи Smart city необхідно було навести блок-схему структури управління.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «А».

Магістрантка Жук Світлана Павлівна заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство» .

Опонент
кандидат технічних наук,
доцент кафедри ІСБ

Слободян Н.М.

М.П.