

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

(коротка назва кафедри (предметної, циклової комісії))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Вдосконалення системи автостоянок міста зі зведенням багатоповірхової автостоянки на 300 машино-місць в місті Вінниці

Виконав: студент 2-го курсу, групи БМ-21мз
за спеціальністю 192 – «Будівництво та

цивільна інженерія»

Маципура В.Д.

(підпис, ініціали та прізвище)

Керівник д.т.н., проф. Дудар І.Н.

(науковий ступінь, вчене звання,
ініціали та прізвище)

15 «06» 2023 р.

(підпис)

Опонент д.т.н., проф. кафедри ІСБ

Джелжула В.В.

(науковий ступінь, вчене звання, кафедра)

(підпис, ініціали та прізвище)

«16» 06 2023 р.

Допущено до захисту
Завідувач кафедри БМГА
к.т.н., доц. В. В. Швець

(ініціали та прізвище)

«16» 06 2023 р.

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Ступень вищої освіти Магістр
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

лютого

2023 року

ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ


Маціпурі В'ячеславу Дмитровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи Вдосконалення системи автостоянок міста зі зведенням багатоповірхової автостоянки на 300 машино-місць в місті Вінниці
керівник роботи д.т.н., професор каф. БМГА Дудар І. Н.
затверджені наказом вищого навчального закладу від "20" 03 2023 року №68
- Строк подання студентом роботи 16 червня 2023 року
- Вихідні дані до роботи: Архітектурно-будівельні рішення технічного об'єкту проектування, результати інженерно-геологічних вишукувань, генеральний план.
Нормативна література.
- Зміст текстової частини: Вступ. 1. Аналіз стану проблеми транспортного обслуговування міста в розрізі системи парковок, методологію наукових досліджень системи парковок міста, покращення якості транспортного обслуговування міста за рахунок структурних змін системи парковок (на прикладі м. Вінниці), висновок за розділом 1. 2. Методологія наукових досліджень системи парковок міста. Методи дослідження системи парковок міста. Методика створення оцінювальної та перспективної моделі системи парковок. Методика дослідження містобудівних факторів, що впливають на формування систем парковок міста. Методологія прийняття рішень щодо вдосконалення прийняття рішень щодо вдосконалення системи парковок. Висновок за розділом 2. 3. Покращення якості транспортного обслуговування міста за рахунок структурних змін системи парковок (на прикладі м. Вінниці). Аналіз системи парковок м. Вінниці. Аналіз зовнішнього середовища формування системи парковок міста. Побудова оцінювальної моделі системи парковок. Визначення перспективних напрямків вдосконалення системи парковок м. Вінниці. Розробка рекомендацій щодо вдосконалення системи парковок м. Вінниці. 4. Технічна частина (Містобудівні рішення. Архітектурно-будівельні рішення. Організація будівництва). 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. 6. Економічна частина. Висновки.
Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1. Науково-дослідний розділ – 5 арк. (цідкати, що ілюструють результати науково-дослідної роботи).
2. Містобудівні рішення – 3 арк. (Ситуаційний план ділянки, фотофіксація існуючого стану ділянки, аерозйомка кварталу, розд. штрив, дослідження умов комфортності стану ділянки, аерозйомка кварталу, умовні позначення, дендрологічний план середовища, фрагмент генерального плану).

прибудинкової території, специфікація зелених насаджень, посадкове креслення, креслення розпланування)
 3. Архітектурно-будівельні рішення – 3 арк. (Фасад 1-10, фасад 10-1, фасад А-П, фасад А, план першого поверху, план типового поверху, експлікація приміщень, план перекриття, розріз 1-1)
 4. Розділ організація будівництва – 2 арк. (Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робітників, графік руху машин і механізмів, графік поставки матеріалів, виробів та конструкцій, будівельний генеральний план, вказівки по виконанні будівельних робіт, умовні позначення, експлікація тимчасових приміщень, ТЕП проєкту).

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Виконання прийняв
Вступ, науковий розділ 1-3	Дудар І. Н., д.т.н., професор каф. БМГА	01.02.23 	12.03.23 
Розділ 4. Технічна частина. Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	Дудар І. Н., д.т.н., професор каф. БМГА	13.03.23 	09.04.23 
Розділ 4. Технічна частина. Організаційно-технологічні рішення	Христич О.В., к.т.н., доц. каф. БМГА	10.04.23 	15.04.23 
Розділ 5. Охорона праці та цивільний захист	Кобилянська І. М., к.пед.н., доц. каф. БЖДПБ	20.04.23 	29.04.23 
Розділ 6. Економічна частина	Сердюк Т.В., к.с.н., доцент кафедри БМГА	30.04.23 	05.05.23 

7. Дата видачі завдання 01 лютого 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітки
1	Складання вступу до МКР	01.02-06.02.23	
2	Науково-дослідна частина	07.02-12.03.23	
3	Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	13.03-09.04.23	
4	Організаційно-технологічні рішення	10.04-15.04.23	
5	Подання роботи на перевірку на плагіат	16.04-23.04.23	
6	Охорона праці та цивільний захист	23.04-29.04.23	
7	Економічна частина	30.04-05.05.23	
8	Оформлення МКР	06.05-14.05.23	
9	Подання МКР на кафедрі для перевірки	15.05-20.05.23	
10	Попередній захист	29.05-31.05.23	
11	Опонування	29.05-03.06.23	

Студент


(підпис)

Маціпура В.Д.

Керівник роботи


(підпис)

Дудар І. Н.

АНОТАЦІЯ

Маципура В.Д. Вдосконалення системи автостоянок міста зі зведенням багатоповерхової автостоянки на 300 машино-місць в місті Вінниці. Магістерська кваліфікаційна робота із спеціальності 192 – будівництво та цивільна інженерія, освітня програма – міське будівництво та господарство. Вінниця: ВНТУ, 2023, 163 с.

В магістерській кваліфікаційній роботі виконується розробка теоретичних основ для вдосконалення системи парковок міста (на прикладі м. Вінниці). В дипломній роботі передбачається розробка проекту багаторівневої парковки у м. Вінниця по вул. Гонти.

Складається дипломна робота з текстової та графічної частин. Текстова частина виконана на листах формату А4 і в свою чергу складається з чотирьох розділів, які містять: аналіз стану проблеми транспортного обслуговування міста в розрізі системи парковок, методологію наукових досліджень системи парковок міста, покращення якості транспортного обслуговування міста за рахунок структурних змін системи парковок (на прикладі м. Вінниці), містобудівні, архітектурно-будівельні рішення, технологію будівельного виробництва та охорону праці.

Графічна частина складається з 13 листів формату А3, на яких зображені Рівень автомобілізації, недоліки системи автостоянок українських міст, закордонний досвід вирішення питання проблеми паркувань, сучасні тенденції проектування парковок, архітектурні прийоми проектування будівель паркінгів, системи розміщення автостоянок у великих та середніх містах, аналіз проблеми паркувань у м. Вінниці, аналіз зовнішнього середовища формування системи автостоянок у м. Вінниці, структурна та оцінювальна моделі системи автостоянок м. Вінниці, проектні рішення перепланування системи автостоянок м. Вінниці, містобудівні та архітектурні креслення

багатоповерхової автостоянки-гаража у м. Вінниці по вул. Київській,
технологічна карта на монтаж сендвіч-панелей.

Магістерська кваліфікаційна робота виконується на основі завдання на
проектування відповідно до діючих норм та стандартів.

ABSTRACT

Matsypura V.D. Improvement of the city's parking system with the construction of a multi-story parking lot for 300 cars. Master's qualification thesis on specialty 192 - construction and civil engineering, educational program - urban construction and economy. Vinnytsia: VNTU, 2023, 163 p.

In the master's qualification work, the development of theoretical foundations for the improvement of the city's parking system (on the example of the city of Vinnytsia) is carried out. The thesis envisages the development of a multi-level parking project in the city of Vinnytsia on St. Shingles

A thesis is composed of textual and graphic parts. The text part is made on A4 format sheets and, in turn, consists of four sections, which contain: analysis of the state of the city transport service problem in terms of the parking system, the methodology of scientific research of the city parking system, improvement of the quality of the city transport service due to structural changes in the parking system (on example of the city of Vinnytsia), urban planning, architectural and construction solutions, construction production technology and labor protection.

The graphic part consists of 12 sheets of A3 format, which depict the level of motorization, shortcomings of the parking system of Ukrainian cities, foreign experience in solving the problem of parking, modern trends in parking design, architectural techniques for designing parking buildings, parking systems in large and medium-sized cities, analysis of the problem parking lots in the city of Vinnytsia, analysis of the external environment of the formation of the parking system in the city of Vinnytsia, structural and evaluation models of the parking system in the city of Vinnytsia, project solutions for replanning the parking system in the city of Vinnytsia, urban planning and architectural drawings of a multi-story parking garage in the city of Vinnytsia on ul. . Kyivska, technological map for the installation of sandwich panels.

Master's qualification work is performed on the basis of a design assignment in accordance with current norms and standards.

ЗМІСТ

ВСТУП	10
РОЗДІЛ I.	13
АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МІСТА В РОЗРІЗІ СИСТЕМИ ПАРКОВОК	
1.1 Організація системи паркування як основний напрям вдосконалення системи транспортного обслуговування	13
1.2 Закордонний досвід вирішення проблем паркування в місті	14
1.3 Типологія та об'ємно-планувальні рішення міських об'єктів для зберігання автомобілів	19
1.4 Розміщення багатопверхових автостоянок в структурі міста	26
Висновок до розділу 1	33
РОЗДІЛ 2	34
МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СИСТЕМИ ПАРКОВОК МІСТА	
2.1 Методи дослідження системи парковок міста	34
2.2 Методика створення оцінювальної та перспективної моделі системи парковок	39
2.3 Методика дослідження містобудівних факторів, що впливають на формування систем парковок міста	40
2.4 Методологія прийняття рішень щодо вдосконалення прийняття рішень щодо вдосконалення системи парковок	41
Висновки до розділу 2	42
РОЗДІЛ 3	43
ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ТРАНСПОРНОГО ОБЛУГОВУВАННЯ МІСТА ЗА РАХУНОК СТРУКТУРНИХ ЗМІН СИСТЕМИ ПАРКОВОК (НА ПРИКЛАДІ М. ВІННИЦІ)	
3.1 Аналіз системи парковок м. Вінниці	43
3.2 Аналіз зовнішнього середовища формування системи парковок міста	48
3.3 Побудова оцінювальної моделі системи парковок	55
3.4 Виначення перспективних напрямків вдосконалення системи парковок м. Вінниці	60
3.5 Розробка рекомендацій щодо вдосконалення системи парковок м. Вінниці	63
Висновки до розділу 3	66
РОЗДІЛ 4	67
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПЛАНУАННЯ СИСТЕМИ ПАРКОВОК МІСТА	

4.1	Архітектурно-конструктивні та містобудівні рішення	67
4.1.1	Вихідні дані	67
4.1.2	Характеристика умов району	67
4.1.3	Характеристика містобудівних умов	69
4.1.4	Ландшафтний аналіз території	69
4.1.5	Рішення генерального плану	69
4.1.6	Техніко – економічні показники генплану	71
4.1.7	Об’ємно-планувальні рішення будівлі	71
4.1.8	Архітектурно-конструктивні рішення	72
	4.1.8.1 Фундаменти	72
	4.1.8.2 Карсас	74
	4.1.8.3 Стіни	75
	4.1.8.4 Внутрішні стіни та перегородки	75
	4.1.8.5 Зовнішнє і внутрішнє опорядження	75
	4.1.8.6 Перекриття	77
	4.1.8.7 Підлоги	78
	4.1.8.8 Дах, покрівля	78
	4.1.8.9 Сходи	79
	4.1.8.10 Протипожежні заходи	80
4.1.9	Інженерне обладнання	80
4.1.10	Благоустрій території	81
4.1.11	Характеристика умов району об’єкта будівництва	81
4.1.12	Розміщення об’єкта будівництва	83
4.1.13	Архітектурно-планувальне рішення та озеленення території	83
	4.1.13.1 Аналіз озеленення, транспортного сполучення	84
	4.1.13.2 Шляхи вдосконалення досліджуваної території	85
	4.1.13.3 Агротехнічні заходи для посадки зелених насаджень	86
	4.1.13.4 Посадка та догляд за рослинами на території торгового центру	88
4.1.14	Екологічне обґрунтування проектних рішень	90
4.2	Технологічна карта на монтаж сендвіч-панелей	91
4.2.1	Область застосування	91
4.2.2	Номенклатура робіт	91
4.2.3	Визначення об’ємів робіт	94
4.2.4	Потреба в матеріально-технічних ресурсах	95
4.2.5	Контроль якості виконання монтажних робіт	97

4.2.6	Охорона навколишнього середовища та вимоги до виконання робіт	98
4.3	Технологічна карта на зведення монолітного каркасу	102
4.3.1	Відомість обсягів робіт	102
4.3.2	Складання калькуляції.	103
4.3.3	Формування комплектів механізації та їх порівняння	108
4.3.4	Техніко-економічного показники	110
4.3.5	Вказівки з технології виконання робіт	111
4.3.6	Вказівки до охорони праці	114
	Висновки за розділом 4	121
РОЗДІЛ 5		122
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ		
5.1	Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта	123
5.2	Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	120
5.3	Безпека в надзвичайних ситуаціях. Розрахунок режимів радіаційного захисту працівників	125
	Висновки за розділом 5	146
РОЗДІЛ 6		147
ЕКОНОМІЧНІ РІШЕННЯ		
	ВИСНОВКИ	149
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	151
	ДОДАТКИ	157
	Додаток А. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	158
	Додаток Б. Локальний кошторис	159
	Додаток В. Визначення кошторисної вартості	162
	Додток Г. Відомість графічної частини	163

ВСТУП

Збільшення кількості транспортних засобів у містах є наслідком зростання рівня автомобілізації та ущільнення міської забудови. Це призводить до зниження рівня обслуговування міських систем паркування, погіршення якості міського середовища та екологічної кризи. Такі елементи міського середовища, як транспортні засоби, місця для їх зберігання та комунікації, утворюють систему постійного агресивного впливу на міське середовище. Тому існує потреба у пошуку ресурсів та інструментів, які можуть зменшити інтенсивність негативних впливів цієї системи. [1,2].

Основна частина наукових досліджень у цій сфері присвячена вивченню кореспонденцій міського населення, аналізу планованих особливостей дорожньо-вуличної мережі та міської транспортної системи. При цьому належна увага приділяється створенню об'єктів транспортної інфраструктури, що забезпечують обслуговування транспортних засобів (паркування) [1,3].

Системи паркування мають безпосередній вплив на мобільність, мікроклімат, комфорт, розваги, розвиток, відпочинок і спілкування, також на екологічні та естетичні характеристики міського середовища і комфортність обслуговування транспортними засобами населення. [1,4].

Вдосконалення системи парковок міста можливе за рахунок впровадження новітніх технологій проектування та обладнання її елементів, що відповідає сучасним вимогам та тенденціям проектування міського простору.

Об'єкт дослідження - система парковок м. Вінниці.

Предмет дослідження – вдосконалення системи парковок міста шляхом її перепланування.

Метою роботи є вдосконалення системи парковок міста Вінниці з метою підвищення якості міського середовища.

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

- проаналізувати стан розвитку системи парковок міста;

- дослідити методологію дослідження системи парковок міста;
- дослідити містобудівні фактори формування системи парковок міста;
- дослідити систему парковок м. Вінниці;
- розробити рекомендації щодо вдосконалення системи парковок міст (на прикладі м. Вінниці).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в підході до питання покращення структурно-планувальних особливостей системи парковок міста з врахуванням сучасних тенденцій розвитку міського середовища:

- дістала подальшого розвитку теорія про напрямки вдосконалення системи парковок міста;
- набув розвитку підхід щодо визначення планувальних особливостей парковок в транспортних районах міста з різним функціональним навантаженням.

Практичне значення одержаних результатів.

Результати роботи можуть бути використані при проектуванні системи парковок міста та проектуванні будівель багаторівневих паркінгів.

Апробація результатів дослідження. За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано 1 тезу конференції.

Виступ на XI-й Міжнародній науково-технічній інтернет-конференції «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», яка відбулася 13-14 квітня 2022 року.

Публікації.

Маципура В.Д. Стала мобільність як інструмент розвитку транспортної системи міста [Електронний ресурс] / В.Д.Маципура, В.В. Галіброта, І.Н. Дудар // Матеріали XI Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту» (2023), 13-14 квітня 2023 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – Режим доступу: <https://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2023.pdf>

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаної літератури, додатків та 13 листів графічної частини. Загальний обсяг роботи становить 163 сторінки, у тому числі 125 основного тексту, 20 рисунків, 12 таблиць та 3 додатків.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МІСТА В РОЗРІЗІ СИСТЕМИ ПАРКОВОК

1.1 Організація системи паркування як основний напрям вдосконалення системи транспортного обслуговування

Сьогодні кожне українське місто зіштовхнулось з проблемою паркувань. Суть якої полягає у відсутності необхідної кількості парко-місць. Джерелами виникнення цієї проблеми є декілька суспільно-політичних та економічних явищ, що присутні не лише в Україні, але й у світі. На рис. 1.1 приведений аналіз автомобільного парку землі та динаміка його росту [3].

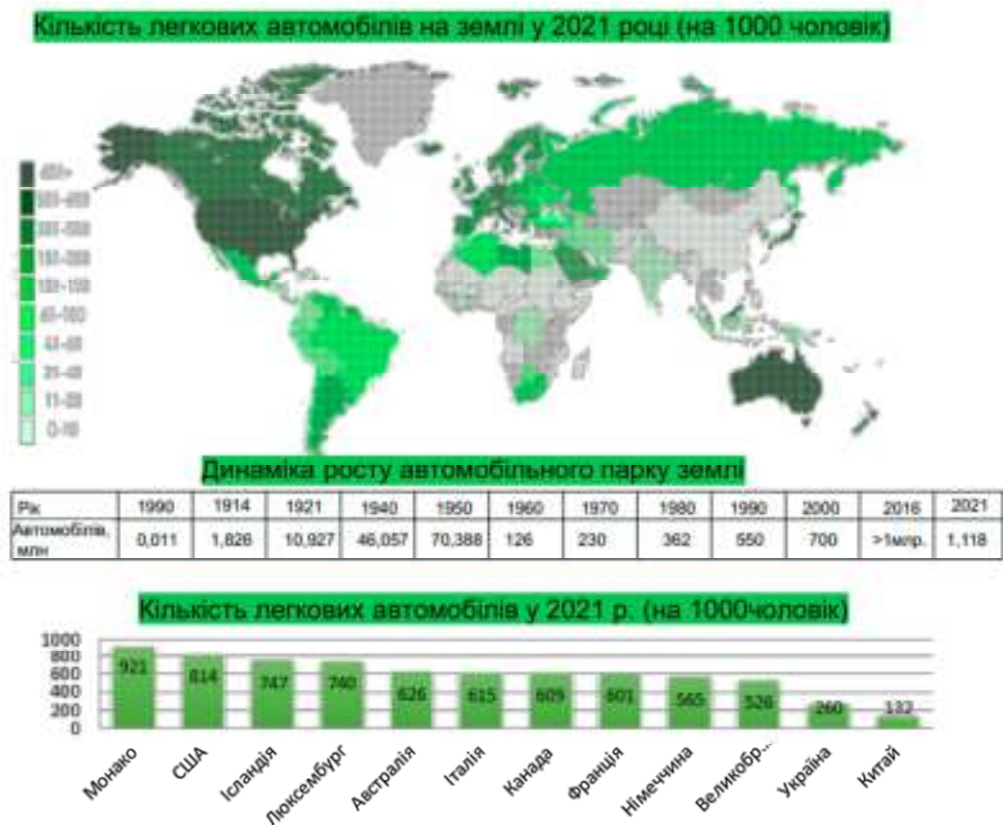


Рисунок 1.1 – Динаміка росту автомобільного парку землі

Соціоальний та економічний розвиток країн світу призводить до покращення рівня життя населення та збільшення попиту на індивідуальні транспортні засоби. Розвиток технічно-інженерної галузі забезпечує збільшення пропозиції автомобільного ринку. В сокупності два цих явища призводять до росту рівня автомобілізації у всьому світі [1,3].

Якщо розглядати сьогоdnішній рівень автомобілізації через призму містобудівного процесу, то темпи його зростання значно випереджають темпи розвитку міської дорожньо-вуличної мережі. Така ситуація вимагає створення та розвитку організованих парковок.

Міська забудова в Україні, більша частина якої відбувалася за радянських часів, характеризувалася мінімальним розвитком інфраструктури у житлових районах. Існуюча кількість паркомісць відповідала тодішньому рівню автомобілізації, який був значно нижчим, аніж сьогодні.

Проблема обмеженої кількості місць для паркування поза вулицями означає, що єдиним можливим місцем для паркування автомобіля є міські провулки.

Аналіз дорожньої ситуації у містах України дозволив зробити висновок, що організація таких парковок може бути як стихійною, так і організованою. Однак і перший, і другий варіанти негативно впливають на рух транспортних засобів вздовж вулично-дорожньої мережі. Якщо ситуація з першим варіантом зрозуміла, то ситуація з організованим паркуванням має бути врегульована методологічною та нормативною базою. Це стосується критерії в організації паркування, оцінки впливу маневрів перестроювання при виїзді з паркувального місця, оптимізації розмірів паркувальних місць у зв'язку зі зміною габаритів сучасних транспортних засобів тощо. [2].

Аналіз існуючих систем парковок у містах України виявив наступні тенденції її розвитку:

- нестача місць для паркування;
- низький рівень культури паркування;

- недосконалість системи штрафів;
- низька кількість автоматизованих інженерних пристроїв у паркувальних системах.;
- неефективна інформаційна та технічна підтримка систем паркування;
- невідповідність системи парковок містобудівним умовам;
- низька якість послуг [4].

Аналіз підтвердив, що система паркування не відповідає європейським стандартам.

Необхідно сформулювати чітку стратегію розвитку, щоб усунути всі недоліки та підвищити якість міської транспортної інфраструктури до європейського рівня. Системи паркування є найбільш проблемним сегментом, тому їх вдосконалення матиме значний вплив на загальне функціонування транспортної інфраструктури [1,2].

Таким чином, система паркування у місті потребує вдосконалення з точки зору:

- покращення рівня дотримання правил паркування та оплати послуг;
- розробка стратегій надання послуг паркування у містах.;
- розробки рішень з планування паркувального простору для різних функціональних зон міста.

1.2 Закордонний досвід вирішення проблем паркування в місті

Європейські країни вже мають певний досвід у вирішенні проблеми паркувань.

Врегулювання проблеми паркувань в Польщі розпочалося з просування культури паркування, за рахунок системи штрафів. Тому паркування в Польщі здійснюється лише в призначених для цього місцях. Парковки є переважно платними. Контроль за дотриманням цих вимог здійснюється відповідною службою. Оплата парковки здійснюється паркувальнику або через паркомат. Безкоштовні парковки розташовуються на околицях міста[5].

Система парковок міста доповнюється парковками типу «P+R», які розташовані на кінцевих станціях громадського транспорту. Вони призначені для того, щоб власник транспортного засобу залишив його на парковці та пересів на громадський транспорт. Даний тип парковки є безкоштовним за наявності придбаного абонименту на громадський транспорт. Система парковок міста включає в себе парковки торгових та розважальних центрів, які є безкоштовними в дві перші години перебування на ній авторранспорного засобу. В обмежених просторових умовах міста влаштовані платні багаторівневі стоянки [5].

Німеччина вирішенням даної проблеми почала займатись ще вкінці минулого століття. Дана проблема стояла досить гостро і впливала на якість життя німецьких міст. Підґрунтям для вирішення даної проблеми стали містобудівні дослідження міст по визначення необхідної кількості паркувальних місць для проживаючих та гостей, а також для розвантаження та завантаження товарів [6].



Рисунок 1.2 – Паркувальні зони

В кінці 2010 року усі паркувальні зони міст були перетворені в платні стоянки (рис. 1.2). Плата за стоянку здійснювалась за системою ПіН, а

талонами прожилання. Кожна із зон відповідає певному принципу паркування (табл. 1.1) [6].

Таблиця 1.1 – Система паркувань в Німеччині

Колір зони	Назва зони	Принцип паркування
	Зона паркування для мешканців	Парковка дозволена за наявності пропуску з 9.00-23.00
	Зона змішаного типу	Безкоштовна стоянка за наявності пропуску (мешанців) та платна для гостей
	Зона короткочасного паркування	Максимальна ривалість парковки – 2 години, платна для мешканців та гостей
	Зона заборони паркування	-
	Зона парковки змішаного типу для мешканців та гостей	Для мешканців парковка платна, а для гостей є платною і дозволена лише з 9.00 до 18.00 години, парковка з 18.00 до 11.00 дозволена лише мешканція.

Продовження таблиці 1.1

		Зона змішаного короткочасного паркування	Парковка платна для мешканців та гостей з 9.00 до 18.00, після 18.00 парковка безкоштовна для мешканців, для гостей – платна відповідно тарифам
		Зона змішаного типу з парковочним диском	Парковка безкоштовна для мешканців при наявності паркувального диска.

Франція також пішла шляхом поступового переходу на платне паркування та надання переваги альтернативним видам транспорту [6].

Барселона (Іспанія) також має досвід активного вирішення проблеми нестачі місць для паркування. Місто умовно поділене на зелені, сині та жовті лінії. Жовта розмітка – паркування заборонено, це може бути зона завантаження та розвантаження, або розмітка біля державних установ та виходів. Зелена розмітка – паркування в принципі дозволено, але для транспортних засобів громадян, які проживають у цьому районі. Для паркування у таких місцях на транспортному засобі має бути прикріплена спеціальна наклейка, яка вказує на те, що транспортний засіб з цього району. Навіть мешканці району зобов'язані платити за квитки (за низьким тарифом). Там, де це дозволено (наприклад, про це може сказати інспектор у жовтому жилеті, який контролює квитанції про оплату). Ви повинні підійти до паркіметра і натиснути кнопку (zona verde). Таким чином обирається структура оплати "зеленої зони". Оплату можна здійснити монетами або іноді кредитною картою.

У Сполучених Штатах проблема паркування була висвітлена ще у 1930-х роках. Через нестачу місця американці почали будувати паркінги все глибше і глибше під землею. Сьогодні найпоширеніші паркінги у США – це

багатоповерхові будівлі без стін і даху, з автомобільними ліфтами, куди власники заїжджають і залишають свої автомобілі на вільних поверхах. У більшості міст люди паркують свої автомобілі на узбіччі дороги, в житлових районах або на пішохідних доріжках. У такому випадку на них чекають величезні штрафи та евакуатори. Це тому, що навіть п'ята частина землі тут коштує грошей і контролюється. Сполучені Штати, доречі, залишаються єдиною розвиненою країною Старого Світу, де майже не зустрічаються автоматизовані паркінги. Такі паркінги часто розташовані поруч з житловими або офісними будівлями і можуть вмістити багато автомобілів. Вони не заважають сусіднім багатоповерховим або підземним паркінгам і не потребують освітлення, вентиляції, під'їзних шляхів, ліфтів, сходів, аварійних виходів чи охорони. Принцип роботи простий: після сплати та отримання квитанції автомобіль заїжджає на платформу, після чого система автоматично переміщує його до клітки, де він зберігається. Процес "реєстрації" та "забирання" автомобіля займає лише кілька хвилин. Так паркінги вирішують екологічні та шумові проблеми, не займають дефіцитний простір у житлових районах і не псуєть ландшафт. Механічні багатоповерхові паркінги можуть вмістити до 250 автомобілів на відносно не великій площі.

В Японії будують автомобільні вежі. Це повністю автоматизовані паркінги з ліфтами, де роботи самостійно транспортують автомобілі на потрібний поверх, зберігають їх і повертають униз.

У дворах будинків створюють двоповерхові паркінги.

Більшість вуличних парковок автоматизовані. Коли транспортний засіб займає вільне місце, воно блокується.

У містах, що утворюють великі агломерації, більшість людей працює у центральній частині міста, яке не можливо розмістити всі транспортні засоби з передмість.

Ця проблема виникла у 1970-х роках, зокрема у США та Західній Німеччині. Тому почали створювати перехоплюючі парковки (park-and-

ride,P+R), щоб сконцентрувати основні транспортні потоки за межами центральної частини міста.

Перша офіційна автостоянка була збудована в Шагені, на північі від Амстердама у 1979 році; в 1980-х роках в Нідерландах було побудовано 50 таких автостоянок, а в 2003 році їх було вже 386.

У Великій Британії також будують перехоплюючі паркінги. Наприклад, на початку 1990-х років навколо Лондона було побудовано станцій P+R на 85тис. місць. Часто їх будують поруч з автобусними терміналами.

Перехоплюючі паркінги не лише розвантажують центри міст, але й поповнюють міський бюджет та сприяють розвитку громадського транспорту. Наприклад, у 2014 році плата за паркування поповнила бюджет Великобританії на 40 мільйонів фунтів стерлінгів, а послугами громадського транспорту скористалися 46 мільйонів пасажирів.

Алаліз системи парковок країн світу (пракат 5) показав, що вирішення питання паркування здійснюється шляхом врегулювання нормативів, що відповідають містобудівним показникам розвитку середовища.

1.3 Типологія та об'ємно-планувальні рішення міських об'єктів для зберігання автомобілів

На сьогоднішній день представлена досить розгалужена ситема понять повязаних з терміном «місце для зберігання автомобіля»: «парковка», «паркінг», «автостоянка».

Парковка – місце тимчасового зберігання автомобіля.

Паркінг – середовищний об'єкт з певним об'ємно-просторовим рішенням його архітектурного середовища, призначеним для зберігання автотранспортних засобів по вертикалі [9].

Термін «паркінг» з'явився наприкінці ХХ ст. в зв'язку зі створенням багаторівневих парковок в спеціальних будівлях (пар-

кінгах), які мають як функціональне, так і естетичне призначення. Дуже часто такі будівлі чинять великий вплив на формування художнього образу міського середовища [9].

Гараж – середовищний об’єкт, який являє собою малоповерхову будівлю (до 2-х поверхів) або спорудження підземного, напівпідземного типу, призначене для зберігання і технічного обслуговування автомобілів [10].

Автостоянка – споруда, будівля (частина будинку, споруди) або спеціальний відкритий майданчик, призначений для зберігання тимчасового чи постійного транспортних засобів [11].

Отже, найбільш узагальненим поняттям місця для зберігання автомобіля є автостоянка.

Класифікація автостоянок приведена на рисунку 1.3 [12].

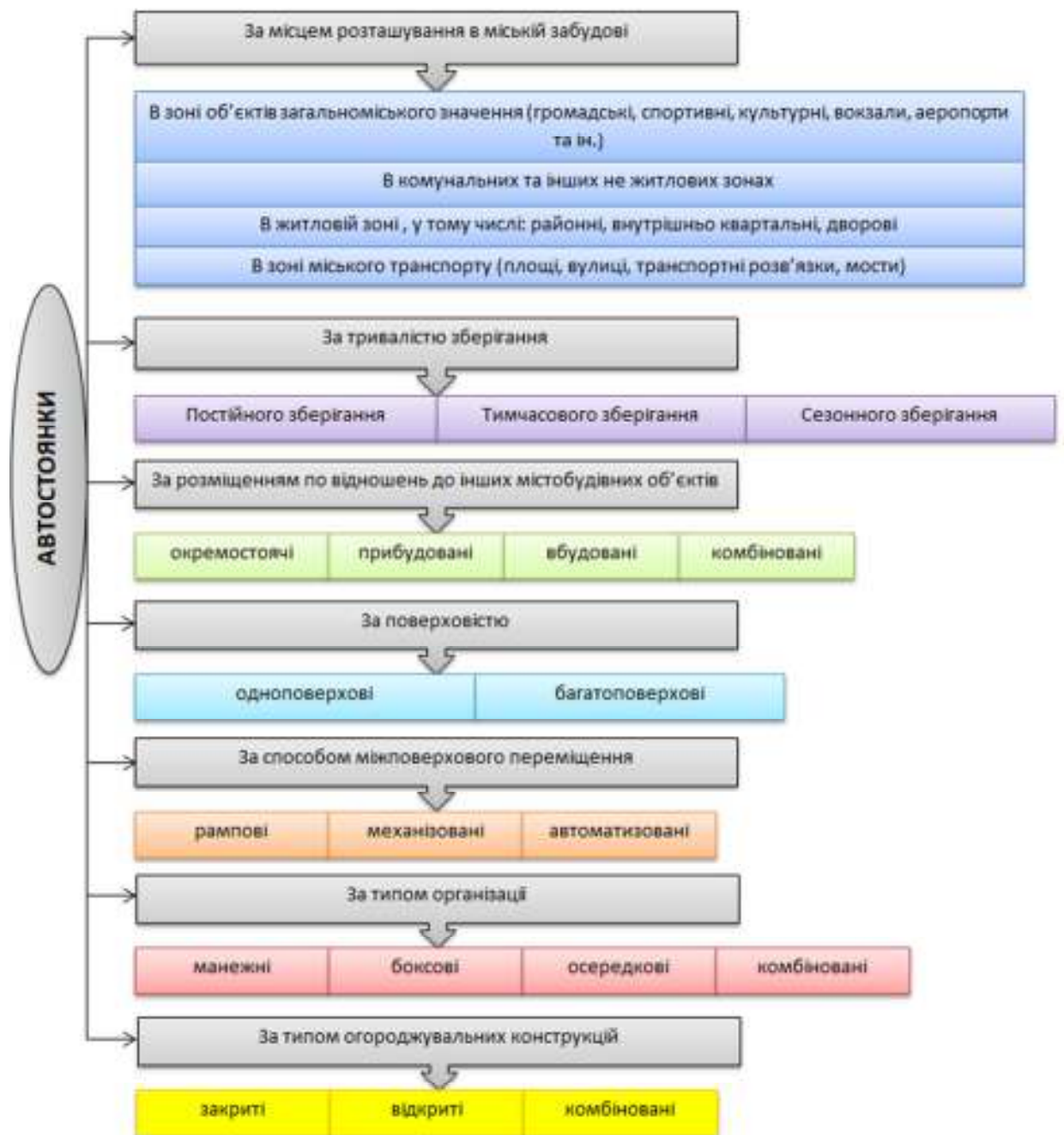


Рисунок 1.3 – Класифікаці автостоянок

Структурною одиницею автостоянок є парко-місце. Розмір парко-місця – 5х2,3 м. Найбільш поширеними в мвському середовищі є автосайданчики, вони розміщуються в усіх функціональних зонах міста. Для короточасного зберігання вони можуть розміщуватися на проїжджій частині міської дороги позначаючись розміткою, або кишень біля проїжджої частини, також можуть

бути частиною містобудівного об'єкту, або групи об'єктів, або нести перехоплюючу функцію [3].

Автомайданчики також можуть бути відкриті та закриті. Відкриті майданчики обмежуються лише знаками та розміткою. Відкритими авто майданчиками вважаються також споруди, що відкриті як мінімум з двох протилежних сторін найбільшої протяжності. Відкритою вважається сторона, плаща отворів якої, складає 50% від загальної її площі [12].

Розташування авто майданчиків в зоні зупинки громадського транспорту заборонено.

На усіх автомобільних майданчиках повинні бути передбачені вїзди та виїзди на відстані не меншій 15 м від посадкового майданчику.

Система перехоплюючих парковок міста формується відповідно транспортної схеми міста. Вони розміщуються на магістралях, поблизу вїздів у місто, біля транспортних вузлів та зупининок громадського транспорту з метою подальшого руху водія на громадському транспорті. Такі заходи розвантажать ВДМ міста від засобів індивідуального транспорту. Закордоном тип таких автопарковок став чи не най продуктивнішим заходом боротьби із заторами та завантаженням центру міста [13].

Розвинення мережі таких авто майданчиків не лише вирішить транспорту проблему міста, але й їх влаштування в екостилі покращить екологію міста. Суть екопарковки полягає у тому, що ґрунти зміцнюються природними матеріалами (щебінь, пісок). На зміцнений ґрунт укладається газонна решітка, що засипається ґрунтом з насінням. Така технологія дозволяє гармонійно поєднувати природу з комфортними умовами проживання. З кожним днем сучасні технології розвиваються та впроваджуються в наше буденне життя. В зв'язку з цим, звичайні площинні парковки зазнають трансформацій. Все більшої популярності набувають «сонячні» парковки, які розміщені на великих відкритих територіях та обладнані сонячними батареями. Батареї окрім основної своєї функції виконують функцію оргодження та накриття для

автомобілів у вигляді навісів. Такі парковки модуть виробляти таку кількість електроенергії, що здатна забезпечувати нею не лише потреби парковки, але й будівлі що розташовані поряд (житлові будинки, офісні центри та ін.) [14].

Сучасне місто не може сьогодні існувати без підземних парковок – паркінгів. Тому, що з розвитком містобудівних ситем та появою нових об'єктів у ній відбувається ущільнення забудови. Виникає необхідність винесення парковок в підземний простір цих об'єктів. Такі парковки, в певній мір, є також екологічними, оскільки, вихлопи автомобілів проводяться через вентиляцію тому концентрація шкідливих речовин в приземному шарі є значно нижчою. Об'ємно планувальми рішеннями паркінгу є єдиний простір з розміткою для машиномісць та проїздів міжними або простір розбитий на бокси для автомобілів, огорожені з трьох сторін бетонними перегородками [5].

Кількість поверхів гаражного комплексу варіюється від 2 до 9, а місткість-100...1200 автомобілів. У свою чергу, автостоянки та паркінги повинні обмежуватися кількома додатковими функціями, які не пов'язані з обслуговуванням автомобілів, а лише з обслуговуванням відвідувачів. Наприклад, додаткові функції можуть забезпечуватися закладами громадського харчування, побутовими послугами або роздрібною торгівлею. Таким чином, ці функції будуть представлені двома або трьома об'єктами. До проектів підземних паркінгів ставляться такі вимоги:

- безпеки;
- технологічності;
- зручності візду та виїзду;
- наявність гідроізоляції;
- наявність необхідних інженерних мереж, що забезпечують мікроклімат для під час експлуатації паркінгу (вентиляція, контроль загазованості, ополення) та санітарно-гігієнічні умови(димовидалення, освітлення) та безпеки (пожежогасіння та зв'язку) [3,15].

Існує кілька способів організації конфігурації планувальних рішень паркінгу: фронтальна, концентрична забудова та комбінована. При виборі планування багатоповерхового паркінгу слід дотримуватися простих геометричних форм, таких як прямокутники, квадрати і кола. Однак на нестандартних будівельних майданчиках, можливо, надати плану неправильної геометрії, можна організувати зберігання інструментів, матеріалів, мотоциклів, велосипедів, невеликих. [3].

Паркінги також можуть бути обладнані автоматизованою системою розміщення автомобілів. Перевагою такої технологічної особливості парковки є зменшення будівельного об'єму споруди та збільшення кількості машино-місць. Переміщення автомобіля здійснюється гідравлічним підйомником з індивідуальним електроприводом і платформою. Вимогою для влаштування такого підйомника є висота стелі не більше 3,5 м. Відповідно, на одному паркувальному місці може розміщуватися два автомобілі. Дана система має певні недоліки, а саме необхідність переміщення першого автомобіля з метою переміщення другого[16].

На противагу такій ситемі паркування існує незалежна система паркування на двох рівнях з індивідуальними підйомниками. Таких систем може бути декілька:

- автомобілі на нижньому рівні знаходяться на рухомих палетах, які рухаються в бік для спуску та видачі верхнього автомобіля;
- дворівнева парковка з індивідуальними підйомниками: нижні палети зсуваються в бік з метою звільнення місця під підйомником для спуску та видачі верхнього автомобіля;
- послідовно переміщуючі палети в горизонтальній площині в поздовжньому поперечному напрямках з можливістю автоматичного ротаційного переміщення будь-якої палети до позиції видачі (прийому) автомобілям[16].

Розміри паркомістя для таких систем становить 3,5x5,2 м. Матеріалами для спорудження огорожуючи конструкцій секційних парковок є: дерево, цегла, сталеві листи, цегляні та бетонні блоки, монолітний бетон та інм[6].

Прота найбільш оптимальним варіантом є цегляні та бетонні блоки, які ззовні можуть бути оздоблені декоративним облицювальним матеріалом.

Найкращим варіантом влаштування підлоги в гаражах слід вважати цементну, плиткову та бетонну, яка може бути утепленою.

Глибина закладання фундаменту секційних гаражів повинна бути не менша глибини закладання промерзання.

Сподуда секційного гаража має бути обладнана такими інженерними мережами: освітлення, електропостачання, вентиляції, пожежогасіння.

Отже, єдиним ефективним способом збільшення кількості паркомісць в умовах обмеженого міського простору є влаштування багаторівневих парковок. Місткість таких парковок може коливатись від декількох сотень до декілька тисяч машин.

Розміщення таких парковок в міському середовищі можливе:

- під площами;
- в житлових кварталах;
- в підземному просторі містобудівних об'єктів;
- вбудовані в рельєф;
- як окремі напівпідземні багатоповерхові споруди.
- на експлуатованих покрівлях громадських будівель і споруд.

Для в'їзду автомобілів в них можуть бути влаштовані прямолінійні або криволінійні рампи, напіврампи, похилі підлоги, ліфтові підйомники, механізовані і автоматизовані підйомники і маніпулятори.

Сучасні паркінги можуть бути оснащеними терміналами для оплати, автоматизованими системами вїзду та виїзду та ситемами оповіщення про кількість вільних місць [16].

У Швейцарії у місті Пітео споруджено багатофункціональну парковку на 228 машин, який водночас і територія спорту, і місце зустрічі молоді, і оглядовий майданчик, і ефектно підсвічена будівля. Щоб втілити ідею багатофункціонального простору у життя, архітектори перетворили гараж на ступінчастий схил. Система майданчиків накладена на покрівлю, вона візуально продовжує її і нагадує тканину, що струмує. Схил – головна ідея проекту, який взимку перетворюється на гірку для лижників та дітей, а влітку на музичний амфітеатр для молоді. Звичайний паркінг перестав бути зоною відчуження, наповнившись соціальними функціями: так архітектори показують, що гараж може бути альтернативою громадським просторам. Комплекс знаходиться поруч із парком та церквою та доповнює соціальну інфраструктуру міста.

Також нестандартне вирішення стосувалося і архітектурного вирішення фасаду будівлі. Паркінг ніби обгорнули у дерев'яні рейки та зробили підсвічування теплими лампами, а схильні лінії — точковими світильниками. Таким рішенням будівлю перетворили на великий ліхтар [17].

1.4 Розміщення багатоповерхових автостоянок в структурі міста

Містобудівна політика щодо переміщення та зберігання легкових автомобілів у центрі міста задає загальну концепцію паркувальної системи міста.

У великих містах відомі такі основні системи паркування:

- система вільного доступу легкових автомобілів до центру міста, або принцип повної свободи пересування та зберігання автотранспорту.;
- система оборони руху та зберігання транспортних засобів у центрі міста.;
- система розвантаження центру [14,18].

Низький рівень автомобілізації міста дозволяє використання системи вільного візду. Коли парк легкоколив автомобілів є розвиненим використання

такої схеми є також допустимим, але при цьому вимагатиме постійних капіталовкладень на реконструктивні заходи вулично-дорожньої мережі. Дана система передбачає скупчення великої кількості паркомість у центрі міста та вимагає постійного збільшення їх кількості. Навіть при використанні підземного простору відбувається структурні зміни містобудівного простору: центральна зона міста втрачає свою цілісність і розділяється на транспортні райони [14].

При високому рівні автомобілізації система вільного в'їзду є недоцільною.

Система заборон передбачає обмеження руху транспортних потоків в центральній частині міста. Дана система не передбачає системного розвитку громадського та індивідуального транспорту.

До системи заборон належать обмежувальні адміністративні заходи такі, як:

- повна та часткова заборона на в'їзд автотранспорту у центр міста.;
- перетворення проїздів у пішохідні вулиці (постійно або тільки в певний час доби);
- заборона довготривалого паркування транспортних засобів.;
- встановлення високих тарифів за користування стоянками в центрі міста;
- повна заборона зберігання автомобілів у центрі міста [14].

Наявність автомобільних стоянок в центральній частині міста відіграє важливу роль формування транспортних потоків. А також, розміщення автостоянок по відношенню до об'єктів розміщених у центрі міста впливають на це явище. Тому, однією з умов розвантаження центру міста від автомобільних потоків є розташування автостоянок подалі від об'єктів, натомість – наблизит до них зупинки громадського транспорту. Такі заходи можуть також призвести до негативних наслідків, що стосуються зниження привабливості громадського центру. Для запобігання таких наслідків

необхідно вдаватися до більш масштабних заходів таких як: збільшення пропускної здатності мських магістралей та збільшення кількості паркомісць в центральній частині міста. Прийняття одного із шляхів вирішення цієї проблеми повинно мати економічне обґрунтування [18].

В європейських країнах розрізняють такі види парковок, які позначаються відповідними розпізнавальними знаками: громадські, приватні, платні та гаражі [6].

Громадські стоянки є безкоштовними, проте мають обмеження по часу. Приватними стоянками користуються їх власники, для решти передбачені гостьові стоянки, які є платними.

У житлових районах право на безкоштовне паркування мають лише їх мешканці, транспортні засоби яких позначені спеціальними наклейками.

Для забезпечення комфортного використання системи парковок міста, транспортне розвантаження центру міста повинно відбуватися за рахунок перерозподілу транспортних потоків, а не з допомогою механічних обмежень вїзду в центральну зону [14].

Транспортне розвантаження центру міста можна здійснити з допомогою загальних та спеціальних містобудівних заходів. Заходи, що мають на меті транспортне розвантаження центру за рахунок перебудови планувальної, транспортної, функціональної структури, але й соціальна та культурна діяльність у різних зонах міста є загальноміською.

Впровадження системи розвантаження центру може бути досягнуто за допомогою загального та спеціального міського планування.

Це може бути досягнуто за допомогою загального та спеціального містобудівного планування.

Заходи загального містобудівного планування включають містобудування, дорожній рух, функціональні структури.

Вони спрямовані на реструктуризацію планування, дорожнього руху, функціональних структур і соціально-культурної діяльності в різних зонах.

Також вони спрямовані на реструктуризацію соціальної та культурної діяльності. А саме:

- створення взаємопов'язаного транспорту та миського планування, пропорційний розвиток громадського та приватного транспорту;
- перепланування та реконструкція міст (будівництво кільцевих доріг, дотичних доріг та кільцевих доріг навколо центру міста);
- ліквідація наскрізних проїздів через центр міста, заміна їх тупиковими в'їздами;
- влаштування обхідних магістралей на території міста або на його кордоні;
- створення пішохідних зон;
- перерозподіл місць праці (винесення підприємств і установ «нецентрального» значення з центрів міст);
- рівномірне розподілення мереж побутового обслуговування та зі зручними під'їзними шляхами та численними місцями для паркування. Забезпечення нових торгових центрів під'їзними шляхами та численними місцями для паркування.

Спеціальні містобудівні заходи передбачають розвантаження центральних районів міста від легкового транспорту передбачають створення нової системи «розвантажувальних» стоянок, або перехоплюючих паркінгів, які перехоплюють і поглинають потоки автомобілів, спрямованих у центр міста з периферійних районів і з передмість.

Залежно від соціально-економічних і містобудівних факторів багатоповерхові стоянки можна розділити на такі типи: паркінги, перехоплюючі паркінги, гаражі-стоянки, гаражі і гаражні комплекси [12].

Вони відрізняються за місцем розташування в міській структурі, місткістю, тривалістю зберігання транспортного асоби, рівнем обслуговування та наявністю додаткових функцій.

Розташування багатоповерхових паркінгів у міській структурі відіграє важливу роль у виборі їх типу. Залежно від рівня обслуговування їх можна поділити на: локалізовані (примагазинні, корпоративні), розташовані у всіх зонах міста; та розвантажувально-перехоплюючі, розташовані у зонах зовнішнього транспорту, транспортних розв'язках, на в'їздах у місто та інших подібних територіях. [6].

Враховуючи функціональні вимоги функціональних зон до об'єктів паркування, у сельбищній зоні (загальноміських центрах, громадській або житловій забудові) та ландшафтно-рекреаційній зоні необхідно розміщувати паркінги, а на території житлової забудови – ще й гаражі-стоянки.

У виробничих зонах гаражі, гаражні комплекси та гаражні стоянки слід розміщувати в комунально-складських та виробничих зонах, а перехоплюючі багатоповерхові паркінги – в зонах зовнішнього руху.

У сельбищній, ландшафтно-рекреаційній зонах та із наближенням до центру як правило розміщують багатоповерхові автостоянки, зазвичай без автосервісу, або лише з функціями діагностики та мийки автомобілів. Ці зони мають багатоповерхові автостоянки для тимчасового або постійного зберігання, без функції автосервісу і з плануванням манежного типу. [6].

Період, протягом якого зберігаються транспортні засоби, може бути постійним, як, наприклад, на автостоянках, прилеглих до житлових або промислових районів, або тимчасовим, як, наприклад, на внутрішньомайданчикових автостоянках, вбудованих або прибудованих до будівель з іншими функціями у великих міських центрах. Як правило, внутрішньомайданчикові автостоянки не мають жодних додаткових функцій. Такі багатоповерхові паркінги самі пособи доповнюють функцію паркування

закладів, які потребують таких послуг, таких як бізнес-центри, адміністративні та торговельні комплекси, промислові підприємства тощо.

Перехоплюючи автостоянки слід розміщувати в зонах зовнішнього транспорту, в тому числі на транспортних розв'язках. Крім тимчасового зберігання автомобілів, такі паркінги повинні надавати ряд додаткових послуг, таких як харчування, відпочинок, торгівля та побутові послуги. [13,19].

Автоматизовані паркінги все частіше прибудовують до цивільних будинків і промислових споруд. Відповідна кількість поверхів для прибудованого паркінгу – 4...6 поверхів, місткістю – 100...500 машиномісць. Для вбудованих паркінгів доцільна поверховість - 2...3 поверхи, місткістю – 50...300 машиномісць. У свою чергу, місткість перехоплюючих прибудованих і вбудованих паркінгів варіюється від 100 до 800 машиномісць.

Гаражні-стоянки, як і паркінги, мають необслуговувані автосервіси або взагалі їх не мають. Як правило, це діагностика, мийка, полірування кузова та чистка салону автомобіля. Основна функція цього типу багатоповерхового паркінгу - забезпечення постійного зберігання транспортних засобів. Як правило, паркінги розташовуються в межах пішохідної доступності від житлових будинків, в тому числі комунальних будівель і складів. Поверховість багатоповерхових паркінгів цього типу визначається діапазоном від трьох до п'яти поверхів, місткістю 100. .800 автомобілів. [3].

Навідміну від автостоянок, функція гаражів полягає в діагностиці та управлінні станом транспортних засобів, а також у наданні ряду автосервісних послуг, включаючи технічне обслуговування, ремонт, тюнінг та мийку автомобілей. Як правило, вони розташовані у виробничих приміщеннях (наприклад у комунальних будинках і складах), мають від трьох до п'яти поверхів і вміщують від 100 до 800 автомобілів, залежно від місця розташування. [6].

Найвищий рівень обслуговування автомобілів забезпечують комбіновані гаражі. Ці багатоповерхові автостоянки надають клієнтам повний спектр послуг

з обслуговування та ремонту автомобілів, включаючи прибирання, мийку, експрес-діагностику, технічні огляди, демонтаж та монтаж, складання та регулярне технічне обслуговування, включаючи всі механічні та інші ремонтні роботи. Додаткові послуги пропонуються широкому спектру культурно-розважальних закладів, починаючи від різноманітних закладів громадського харчування, магазинів автозапчастин, виставкових центрів і закінчуючи боулінгом. Додаткові функції також передбачені для встановлення зарядних пристроїв на всіх типах автостоянок, що відповідає швидкому поширенню електромобілів [6].



Рисунок 1.4 – Розміщення багатоповерхових парковок у структурі міста

Розміщення автостоянки у структурі міста є визначальним у виробі її типу, а також – функціональної і конструктивно-планувальної організації.

Висновки за розділом 1

Необхідно сформулювати чітку стратегію розвитку, щоб усунути всі недоліки та підвищити якість міської транспортної інфраструктури до європейсько горівня. Оскільки системи паркування є найбільш проблемним сегментом транспортної інфраструктури, їх вдосконалення матиме значний вплив на функціонування транспортної інфраструктури в цілому.

Отже, система паркування у місті потребує вдосконалення з точки зору: підвищення рівня дотримання правил паркування та оплати послуг; розробки стратегії надання послуг з паркування у місті; розробки рішень з планування паркувального простору для різних функціональних зон.

Аналіз закордонного досвіду вирішення питання паркувань показав, що найефективнішим заходом є влаштування перехоплюючі паркінгів «P+R». А також дієвим рішенням для підвищення рівня обслуговування паркувальною системою є обладнання парковок сучасними технологічними засобами та системами: терміналами для оплати, автоматизованими системами вїзду та виїзду та ситемами оповіщення про кількість вільних місць.

Ефективним способом збільшення кількості паркомісць в умовах обмеженого міського простору є влаштування багаторівневих парковок. Місткість таких парковок може коливатись від декількох сотень до декілька тисяч машин.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СИСТЕМИ ПАРКОВОК МІСТА

2.1 Методи дослідження системи парковок міста

Побудова складної моделі в містобудуванні не можливе без дослідження специфіки та функціональних особливостей її структурних елементів. Оскільки особливістю усіх містобудівних систем є спрягання їхньої діяльності на забезпечення громадських процесів комфортним середовищем. Містобудівним системам притаманний нестійкий циклічний розвиток, який супроводжується змінами функцій, матеріальної структури та спрямований на ціннісні орієнтири суспільства [20].

Сьогодні, управління тенденціями розвитку паркувальної системи належить економічному та технічному розвитку сучасних міст та політиці мобільності в даній сфері. Концепція цілеспрямованого розвитку паркувальної системи міста на пряму залежить від розвитку транспортної системи міста, оскільки вона є її складовою. Важливість поєднання розвитку паркувальної системи міста з розвитком планувальної інфраструктури міста пояснюється взаємозалежним співіснуванням цих систем [1,2].

Якщо розглядати систему парковок міста в соціаль-економічному аспекті, то вона є об'єктом обслуговування населення вікової групи 18-65 років з середнім та високим рівнем достатку. Мета послуги, яка надається парковкою повинна відповідати принципу забезпечення безпеки та збереження цілісності транспортного засобу, при цьому повинен забезпечуватися принципи: компактності міського простору, збереження часу та принцип екологічності [1,2].

Формування системи парковок міста повинно відбуватись комплексно одночасно з формуванням транспортної системи міста. У містобудівному аспекті парковка є структурним елементом транспортного вузла. Тому її

планування потрібно здійснювати у відповідності з транспортними характеристиками цього транспортного вузла та відвідуваності центрів тяжіння, для скорочення не продуктивного часу, спілкування, відпочинку та соціалізації доступний цілий ряд послуг. [20].

Проектний підхід до управління розвитком містобудівної системи, прийнятий у Радянському Союзі, поступився місцем планово-правовому підходу, який юридично закріплює право володіння і розпорядження територією та нерухомістю за різними суб'єктами містобудування. Саме тому, містобудівна політика у сфері паркування має на меті створення платних парковок [21].

Зважаючи на специфіку розвитку системи парковок міста, методику її дослідження необхідно приймати як комбінаторну. Вони включають: польові дослідження, історичне, функціональне та структурне планування, морфологічний та композиційний аналіз, логічне та графічне моделювання, а також використання методів експериментального проектування пасажиропотоків та діяльності транспортних засобів.

Для виконання поставлених завдань у роботі використано загальнонаукові методи дослідження: історичний, системний та логічний аналіз. Емпірична частина дослідження базується на таких методах: спостереження, вимірювання та порівняння. Інформаційною базою дослідження є іаграми та текстовий матеріал про становлення та розвиток системи паркування у м.Вініція, а також про окремі місця для паркування в інших містах та країнах.

Це включало натурні обстеження, графічне моделювання, проектний аналіз, дослідження, статистичні та картографічні матеріали, функціонально-планувальний та конфігураційний аналіз об'єктів, розробку експериментальних схем. Розробка та дослідження логіко-графічної моделі автостоянок міста дозволила виявити їх основні містобудівні особливості.

Система парковок міста є простою системою, структурним елементом якої є різні види парковок. Визначено, що парковка несе на собі обслуговуючу

супутню функцію для транспортних засобів власників, що прямують до центрів тяжіння населення.

Просторово-планувальна організація парковки та розміщення відносно ядра центру обслуговування характеризуються значним різноманіттям і мінливістю під час розвитку планувальної структури центру, а також найбільшим рівнем інтеграції з відповідними елементами міської інфраструктури [20].

Для вдосконалення планувальної структури міських систем паркування необхідно застосувати метод концептуального моделювання. Цей метод передбачає два етапи дослідження. На першому етапі здійснюється оцінка існуючої системи паркування міста за наступними параметрами: рівень автомобілізації, щільність суб'єктів на території транспортного району, екологічність та комфортність.

За умови невідповідності структури системи парковок міста оцінювальній моделі застосовується другий етап. Тоді розробляються рекомендації щодо приведення структури системи парковок до відповідності оцінювальній моделі за рахунок концептуальних, соціально-економічних та об'ємно-планувальних заходів.

Отже, на першому етапі дослідження необхідно сформулювати емпіричну базу дослідження використавши певні методи.

З допомогою спостереження необхідно визначити характеристики системи парковок м. Вінниці, а саме:

- структуру системи парковок;
- особливості місця розташування елементів системи паркувань в системі міста;
- функціональний зміст об'єктів системи парковок міста;
- зв'язок з взаємозалежними містобудівними системами;
- композиційні і планувальні властивості;

Результати спостережень слід зафіксувати в роботі за допомогою опису – спеціальної операції, що полягає у фіксуванні результатів спостереження за допомогою узагальнених схем функціональної та планувальної організації, таблиць. За допомогою методу порівняння, необхідно встановити спільні риси системи парковок у певних містобудівних умовах. Кількісні характеристики об'єктів системи парковок, таких як: площ, місткість, транспортна та пішохідна доступність, необхідно визначити з допомогою вимірювання [22].

Для того, щоб узагальнити різні характеристики та визначити основні архітектурно-містобудівні параметри, що мають значення в цьому дослідженні, необхідно побудувати та зобразити спрощену теоретичну модель об'єкта. Це дає можливість встановити параметри досліджуваного об'єкта з точки зору структурних, функціональних, планувальних та композиційних аспектів. Ці параметри, визначені як основні, змінюються під впливом багатьох факторів. Для того, щоб виявити основні фактори та їх вплив на "керовані параметри" об'єкта дослідження, необхідно розробити теоретичну модель зовнішнього середовища міської системи паркування [23].

На основі аналізу накопиченого емпіричного матеріалу (з практичного досвіду розвитку системи парковок в структурі міста) необхідно сформулювати гіпотетичне припущення дослідження, що стосуватиметься вдосконалення структури системи парковок м. Вінниці (Рис. 2.1).

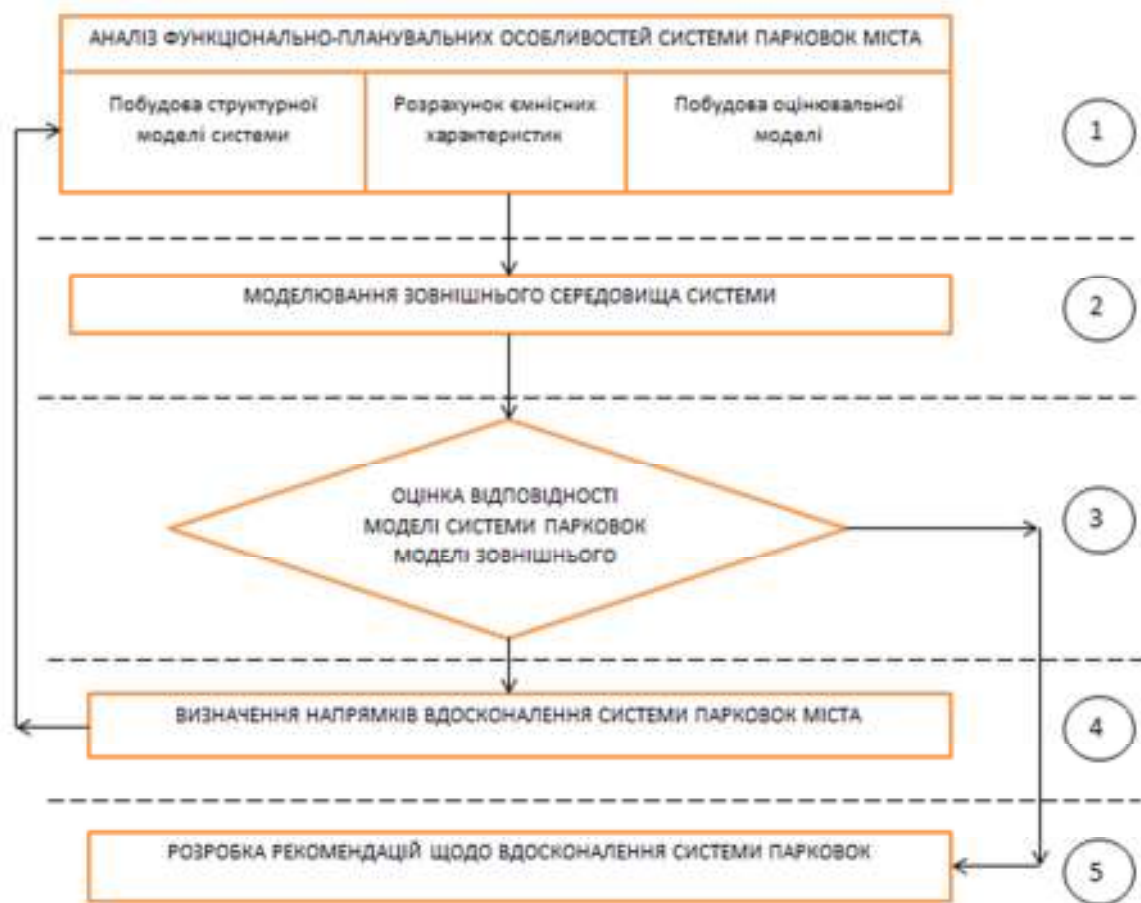


Рисунок 2.1 – Блок-схема прийняття рішень щодо вдосконалення системи парковок

Другим етапом дослідження стало формування передбачуваних результатів, тобто гіпотез дослідження. Такими результатами в контексті сформульованої проблеми є структурно-функціональні, планувальні та конститутивні закономірності містобудівного розвитку систем паркування в структурі міста, відповідно до їх генетичного походження (міського генотипу), суспільної потреби у фахівцях певних спеціалізацій та особливостей їх інтеграції з міською інфраструктурою (Рис. 2.1).

На третьому етапі було розроблено схематичну модель міського розвитку систем паркування на основі послідовного залучення факторів впливу. На четвертому етапі було проаналізовано фактори, що впливають на розвиток систем паркування в структурі міста (рис.2.1). На п'ятому етапі дослідження на

основі застосування методів синтезу, абстрагування та логічного моделювання сформульовано висновки дослідження.

2.2 Методика створення оцінювальної та перспективної моделі системи парковок міста

Модель паркувальної системи міста є похідною від моделі розподілу руху в місті.

Для отримання оцінювальної моделі паркувальної системи міста необхідно вжити принципи розчленування об'єкту містобудування (паркувальної системи міста) для подальшого агрегування елементів з метою створення структурно-функціональної моделі. Розчленування об'єкту (паркувальної системи міста) у територіальному аспекті необхідно здійснити для транспортних районів міста; у галузевому – для функціональних зон міста; у аспекті явищ – «територія», «споруди», «організації», що у сокупності формують предметну область дослідження [20].

Види функціонально-планувальних утворень належать до I рівня явищ. Оскільки, парковки розміщуються у різних функціональних зонах міста, які характером свого функціонального навантаження визначають їх концептуальні особливості. Тому важливим є на початку дослідження класифікувати парковки за місцем їх розташування в містобудівній системі. Відповідно у дуреві відношень явища «парковки» на першому рівні буде розміщуватись такі елементи: «Парковки в зоні об'єктів загальноміського значення», «Парковки в комунальній (не житловій) зоні», «Парковки в житловій зоні», «Парковки в зоні міського транспорту». На II рівні розміщуватимуться види функціонально-планувальної організації. Виходячи з результатів аналізу проведеного в попередньому розділі парковки можуть відрізнятися за тривалістю зберігання, за розміщенням по відношенню до сусідніх об'єктів, за поверховістю, за способом міповерхового розміщення, за типом організації і за

типомогороджуючих об'єктів. Відповідно, такіж елементи будуть розміщені на II рівні [21].

На III рівні розміщуватимуться типи кожного з видів функціонально-планувальної організації парковок (Рис. 2.1).

Результатом розчленування паркувальної системи міста на функціональному рівні можна графічно відобразити за допомогою дерева відношень.

Явище паркувальної системи міста позначатимемо літерою «П». Сукупність I рівня класифікації будемо позначати $П_{Iр}$, явища II рівня класифікації – $П_{IIр}$, явища III рівня – $П_{IIIр}$.

Для отримання перспективної моделі необхідно розглянути фактори зовнішнього міського середовища, які найбільше впливають на формування системи парковок міста. Взаємодія зовнішнього середовища є рушійною силою у містобудівному розвитку. Тому система парковок повинна піддатися «деформаціям» спричинених зовнішніми факторами [23].

2.3 Методика дослідження містобудівних факторів, що впливають на формування містобудівних систем

Містобудівні системи формуються у містобудівному середовищі, головним завданням якого є забезпечене комфортного та безпечного проживання населення міста.

Тому для виявлення факторів впливу на розвиток системи автостоянок необхідно вдаватися до емпіричних методів, а саме методах спостереження, вимірювання, порівняння. Оскільки система автостоянок є просторовою моделлю, інструментами для їх здійснення стануть графічні та текстові матеріали щодо формування та розвитку системим [20].

Були використані наступні методи: натурні обстеження, графічне моделювання, аналіз проектів, опитування, статистичний матеріал,

картографічний матеріал, функціональний, структурний, планувальний та організаційний аналіз об'єкту, розробка експериментальних схем. Опрацювавши накопичений за допомогою цих методів матеріал, вдалося виявити фактори, що вплинули на формування системи паркування, визначити параметри зміни структурної, функціональної та планувальної організації системи, виявити особливості взаємозв'язків з навколишнім міським простором та окреслити основні тенденції процесів, що відбувалися. Наразі це стало можливим [23].

2.4 Методологія прийняття рішень щодо вдосконалення прийняття рішень щодо вдосконалення системи парковок

Основою для визначення основних принципів розвитку оптимізації структури системи автостоянок міста є комплексні містобудівні дослідження.

В результаті проведених досліджень необхідно прийняти рішення як відповідатимуть наступним принципам:

- гуманізація середовища проживання людини з урахуванням регіональних, національних, природно-кліматичних та інших особливостей, екологічних, технічних, санітарно-гігієнічних і естетичних вимог;

- врахування інтересів і повага прав громадян та інших суб'єктів архітектурно-містобудівної діяльності;

- раціональне використання територіальних та інших архітектурно-містобудівних ресурсів, захист населення і зниження збитку від можливого прояву небезпечних техногенних і геологічних стихійних лих.

Існуючі на сьогоднішній день принципи і методи спрямовані, впершу чергу, на вирішення завдання визначення ресурсного потенціалу та виявлення факторів і умов, що визначають діапазон можливих проектних рішень. Вони дозволяють оптимізувати наявну інформацію шляхом виявлення

закономірностей факторів, що впливають на розвиток та експлуатацію об'єктів, як основи для прийняття раціональних проектних рішень. [23].

Висновки за розділом 2

Дослідження даної роботи буде проведено в п'ять етапів. На першому етапі дослідження необхідно сформулювати емпіричну базу дослідження використавши певні методи.

В якості спеціальних методів дослідження обрані такі: натурних досліджень, графічного моделювання, аналізу проектних, науково-дослідних, статистичних та картографічних матеріалів, функціонального, структурного, планувального і композиційного аналізу об'єктів та розробки експериментальних схем.

На другому етапі необхідно дослідити структурно-функціональні, планувальні та композиційні закономірності містобудівного розвитку системи парковок в містобудівному середовищі та побудувати модель зовнішнього середовища даної системи.

На третьому етапі буде проведено оцінку моделі містобудівного розвитку системи парковок як інструменту його дослідження, яка ґрунтується на послідовному залученню факторів впливу.

На четвертому етапі буде визначено основні напрямки вдосконалення системи. На п'ятому етапі дослідження на основі застосування методів синтезу, абстрагування, логічного моделювання необхідно розробити рекомендації щодо вдосконалення системи парковок міста.

РОЗДІЛ 3

ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ТРАНСПОРНОГО ОБЛУГОВУВАННЯ МІСТА ЗА РАХУНОК СТРУКТУРНИХ ЗМІН СИСТЕМИ ПАРКОВОК (НА ПРИКЛАДІ

М. ВІННИЦІ)

3.1 Аналіз стану розвитку системи парковок м. Вінниці

На сьогоднішній день у м. Вінниці налічується понад 9600 парко місць. На рівні міста було розроблено мапу паркувань, що розміщена на сайті міста (Рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Розташування парковок у м. Вінниці

Відповідно даним розміщених на сайті міста, у майбутньому в місті планується створення паркування за кошти міста, які мають т/з. Нарахування ціни за стоянку буде здійснюватись відповідно податковим зонам міста (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 – Податкові зони паркування

Відповідно рис. 3.2 територія міста поділена на п'ять зон відповідно до інтенсивності руху на дорогах та концентрації ділової активності у місті.

Платні місця для паркування будуть запроваджуватися поетапно. Перша частина з 9638 паркувальних місць, які зараз є у місті, згодом стануть платними. Вони будуть позначені як спеціальні паркувальні майданчики і матимуть спеціальну розмітку, інформаційні щити та дорожні знаки. Тарифи на спеціальні паркувальні місця, пільгові категорії та щоденні платні години будуть визначені пізніше.

Перший етап пілотного проекту охопить десять вулиць у центральній частині міста, тобто у центрі міста. Це вулиці Соборна, Артинова, Оводова. Центр міста був обраний для пілотного проекту, оскільки саме тут найбільша інтенсивність руху та концентрація приватного автотранспорту. Це також місце, де відбувається найбільша кількість порушень правил паркування.

Згідно зі статистикою Головного управління Національної поліції у Вінницькій області, минулого року паркувальники виявили близько 33000 порушень на території ВТГ на загальну суму 16,6 млн грн. Крім того, було

складено 393 протоколи про тимчасове затримання транспортних засобів та евакуйовано на штрафмайданчики 181 транспортний засіб.

Вінниця вже почала йти європейським шляхом сприводу вирішення проблем паркування: восени 2021 року було розроблено положення про паркування транспортних засобів на території ВМТГ, а 3 лютого виконавчий комітет міської ради розглянув проєкт рішення міської ради "Про затвердження схеми розміщення території ВМТГ для встановлення плати за паркування транспортних засобів". Рішення було прийнято. Відтепер частина існуючих паркувальних місць на вулицях міста буде визначена як спеціальні місця для паркування, за які власники транспортних засобів сплачуватимуть збір.

У 2021 році агентство розвитку земельних ресурсів провело онлайн-опитування мешканців Вінниці щодо паркування. Відповіли 558 осіб, з яких 445 власники автомобілів. Результати опитування наведені на рисунку 3.3: 82% автовласників зазначили, що мають проблеми з пошуком вільних місць для паркування біля місця роботи або під час поїздок містом, а 62% готові платити, щоб гарантувати собі вільне місце для паркування. Загалом, 59% власників автомобілів підтримують за провадження платного паркування, тоді як 23% не підтримують. (Рис. 3.3).

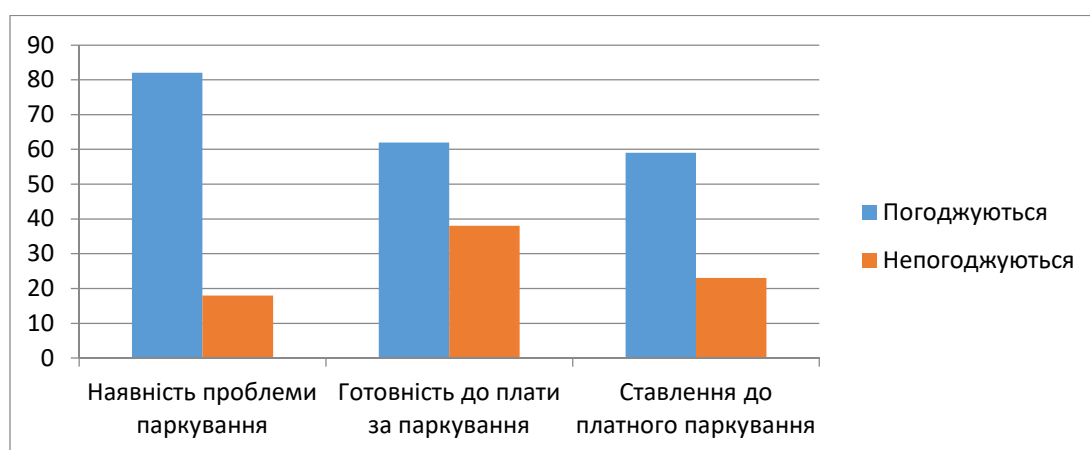


Рисунок 3.3 – Результати соціологічного опитування, щодо стану та вирішення проблеми паркування у м. Вінниці

Після цього відбулося експертне обговорення питань паркування в місті.

На основі зібраних даних та обговорень було підготовлено проект рішення Вінницької міської ради "Про затвердження правил паркування транспортних засобів на території Вінницької міської громади". З метою покращення дотримання правил паркування в місті та створення культурної і комфортної системи паркування, документ передбачає запровадження системи платного паркування на території громади [24].

Правом безкоштовного паркування на відведених майданчиках для платного паркування користуються:

- Спеціальний автотранспорт під час виконання прямих службових обов'язків (МВС, Державної служби з надзвичайних ситуацій, швидка медична допомога, аварійний спеціалізований транспорт).

- Транспортні засоби, якими керують водії з інвалідністю або водії, які перевозять людей з інвалідністю, у тому числі транспортні засоби, що належать підприємствам, установам, організаціям, які працюють у сфері соціального захисту населення та громадським організаціям інвалідів, мають право мати розпізнавальний знак "водій з інвалідністю" на своїх транспортних засобах користуються всіма пільгами, передбаченими для водіїв-інвалідів при перевезенні осіб з інвалідністю.

- Додаткові питання (зміни) щодо порядку та розміру пільг на оплату послуг з користування майданчиками для платного паркування та безкоштовного паркування транспортних засобів на майданчиках для платного паркування, розглядаються та вирішуються виконкомом.

Правилами передбачено, що забороняється:

- Паркування транспортних засобів з порушенням вимог Правил дорожнього руху, Правил паркування транспортних засобів та Правил благоустрою території Вінницької міської територіальної громади.

- Паркування вантажних транспортних засобів та автобусів на міжквартальних територіях (у дворах житлових будинків).

- Обладнання суб'єктами господарювання (в тому числі операторами) майданчиків для паркування на тротуарах, велодоріжках.
- Влаштування майданчиків для паркування на вулицях з двома смугами руху завширшки менш як 6 м.
- На територіях, прилеглих до закладів охорони здоров'я, медичних закладів, що надають стаціонарну допомогу пацієнтам окрім фармацевтичних підприємств, приватних клінік, амбулаторій, діагностичних центрів, санітарно-профілактичних закладів, дитячих садків, загальноосвітніх шкіл. Приміщення яких безпосередньо прилягають до доріг магістральних вулиць, провулків тощо та міських кладовищ, повинні бути відведені спеціальні місця для паркування.
- Паркування транспортних засобів у місцях проведення громадсько-політичних та інших масових заходів.
- Паркування транспортного засобу на платній автостоянці без оплати більше більше 10 хвилин користування (крім спеціальних автостоянок з автоматичними в'їзними/виїзними терміналами, де плата сплачується при виїзді) [25].

З метою запобігання заїзду та стихійного паркування транспортних засобів на тротуарах, площах, велодоріжках, газонах, дитячих та спортивних майданчиках.

На сьогоднішній день у місті функціонує комунальне підприємство «Архітектурно-будівельний сервіс», яке визначено суб'єктом для організації, експлуатації та утримання майданчиків для платного паркування транспортних засобів.

Відповідно «Стратегії розвитку Вінницької міської територіальної громади до 2030 року», п.п 3.7.5. передбачено: «Упорядкування процесів паркування на території громади, яке передбачатиме створення нових публічних платних паркінгів і зонування місць за вартістю оплати.

Передбачається впровадження АСОП (Автоматичної системи оплати паркування) і посилення контролю за порушенням правил паркування.» [26].

3.2 Аналіз зовнішнього середовища формування системи парковок міста

Система парковок міста є складовою транспортної системи міста і обслуговуючим сегментом вулично-дорожньої мережі. Першочерговим фактором впливу на формування вулично-дорожньої мережі є планувальні особливості європейських та державних автошляхів. Тому, до сегментів зовнішнього середовища формування системи парковок міста можна віднести мережу європейських та державних автошляхів, та вулично-дорожню мережу міста.

Загальна довжина вулично-дорожньої мережі Вінниці становить 365,5 км. На одного мешканця (всього 369,74 тис.) припадає 1,54 м вулиці, що на подальших етапах надає змогу оцінити потенційну можливість влаштування вуличних паркінгів.

Враховуючи площу міста (113,2 км²), щільність вулично-дорожньої мережі складає 3,23 км/км².

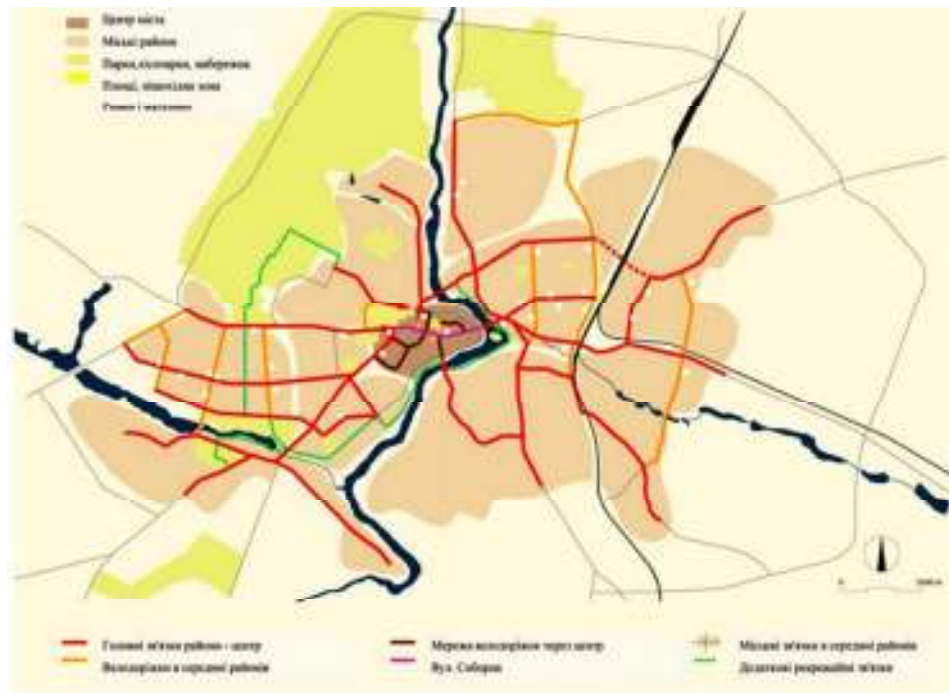


Рисунок 3.4 – Планувальна структура м. Вінниці

Наступні транспортні артерії є основними радіальними маршрутами, що зв'язують віддалені та приміські райони з центром міста це:

- Вулиця Київська з виїздом на Калинівку, Житомир, Мінськ, Київ
 - Гніванське шосе з виїздом на Гнівань
 - Вулиця Пирогова — обслуговує жителів мікрорайонів Сабарова, Пирогово, є основним виїздом на Гніванське шосе
 - Вулиця Данила Нечая з виїздом на Тиврів, Ямпіль (далі — на Молдову), Тульчин
 - Вулиця Бучми з виїздом на приміські села Вінницькі Хутори, Щітки та інші
 - Немирівське шосе — вулиця Лебединського — вулиця Брацлавська з виїздом на Немирів, Умань, Кропивницький, Черкаси, Одесу, Харків, а також аеропорт «Гавришівка», яким користуються вінничани
 - Вулиця Ватутіна — вулиця Чехова з виїздом на Турбів, Погребище, Київ через Білу Церкву

• Хмельницьке шосе з виїздом на Літин, Летичів, Хмельницький, Львів, Краків

- Вулиця Сергія Зулінського з виїздом на с. Десну

Вулиця Брацлавська — одна з головних транспортних артерій міста

• Барське шосе з виїздом на Бар, Муровані Курилівці, Кам'янець-Подільський, Могилів-Подільський (далі — на Молдову)

- Вулиця Івана Богуна (сполучає з П'ятничанами)

- Лесі Українки, С.-Щедріна (з Коресю)

- Келецька (з Вишенькою, Слов'янкою і т. зв. «Чорнобилем»)

- Юності (з Пирогово)

• Батозька — Липовецька (з ДПЗ, 2-ю фабрикою Рошен, Хутором Шевченка)

- Черняхівського (з Сабаровим)

- Скалецького (зі Свердловським масивом, Поділлям)

- Зодчих (з Поділлям)

- Андрія Первозванного (з Вишенькою, Слов'янкою)

- Коцюбинського (з залізничним вокзалом, Замостям)

- Московська, 8 Березня (зі Старим містом)

- Привокзальна (зі Старим містом, Малими Хуторами) тощо.

Центральними вулицями можна вважати Князів Коріатовичів, Соборну, Чорновола, Пирогова, Магістратську, Миколи Оводова, Грушевського[27].

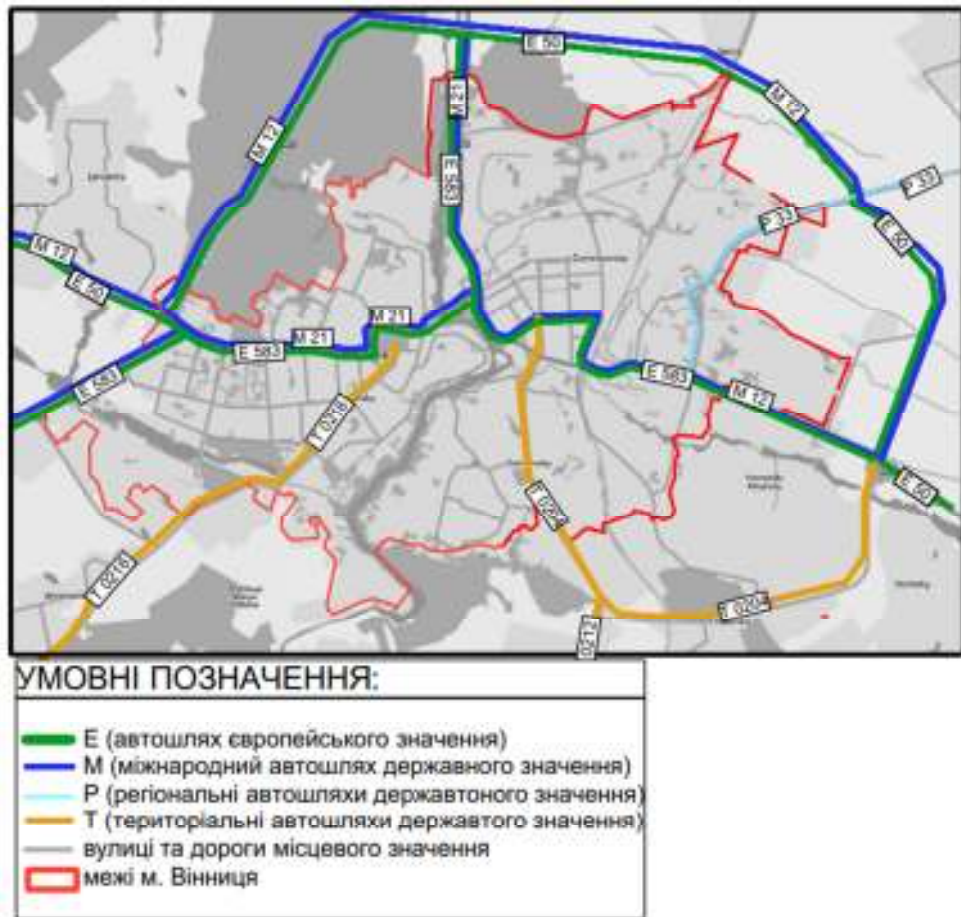


Рисунок 3.5 – Схема автошляхів європейського та державного значення, що сполучають з ВДМ м. Вінниці

Весь доступ в місто із зовнішньої сторони здійснюється з Об'їзної автодороги (товстий чорний). Об'їзна залишається незакінченою на півдні, оскільки тут немає потенціалу для міського розвитку, а також немає активного попиту з боку міського чи регіонального транзиту.

Об'їзна дорога забезпечує більш “точний” в'їзд в місто із зовнішнього боку, щоб уникнути зайвого трафіку всередині міських районів. Основний доступ до центру міста здійснюється по вже існуючих магістралях з високою пропускною здатністю (червоний), які також пов'язують місто з регіональною транспортною системою.

Це, як правило, історично сформовані осі, тільки без транзиту через центр міста. Другорядний доступ з Об'їзної (синій) також забезпечує прямий в'їзд в

щільні райони або зони з високою потребою в обслуговуванні приватним автотранспортом (логістика, легка промисловість).

Ці зв'язки не є прямим продовженням якогось важливого регіонального напрямку. Локальний доступ до всіх районів і основних міських територій (тонкий чорний) здійснюється без транзиту через центр міста.

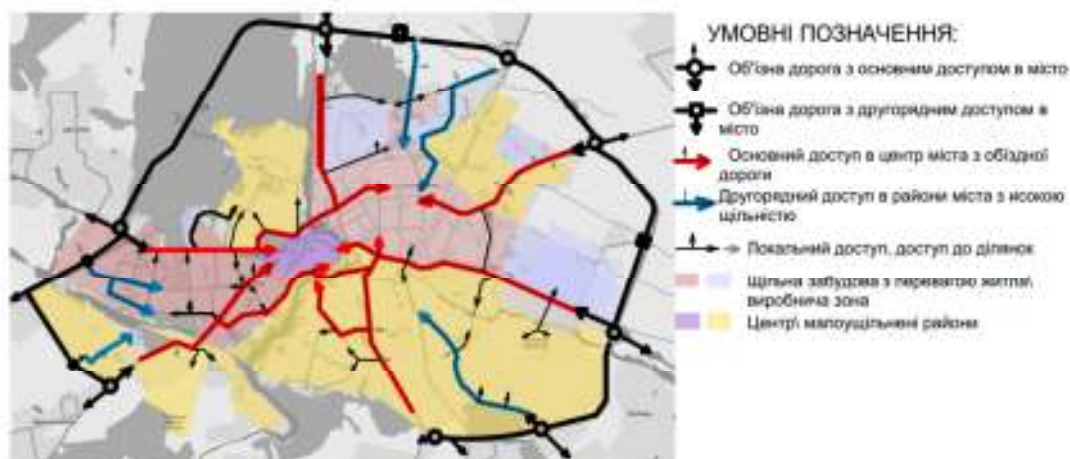


Рисунок 3.6 – Аналіз транспортних зв'язків міста Вінниці

Планувальні особливості транспортної системи міста є відображенням функціональної структури міста. Місто Вінниця розвивається, як промисловий та адміністративний центр області, органічно пов'язаний з іншими регіонами держави.

Місто має вузькоколіїну трамвайну систему. Трамвай був заснований у 1913 році і завжди був невід'ємною частиною транспортної системи міста. Довгий час трамвай залишався основним видом транспорту, але в другій половині 20 століття стрімке розширення тролейбусної мережі призвело до того, що тролейбуси зайняли його місце. Транспортне сполучення у районах масової житлової забудови за радянських часів забезпечувала тролейбусна мережа довжиною 52 км. Наразі лише кілька районів міста охоплені трамвайною мережею, яка наразі має лише шістьліній маршрут [27].

У Вінниці автобуси працюють переважно у приватних житлових районах доставляючи пасажирів до електротранспорту та до центру міста.

Маршрутні таксі у Вінниці працюють насамперед як засіб пересування. Вони також виконують певні транспортні функції у віддалених районах міста. Більшість маршрутів перевозять пасажирів з житлових районів до центру міста [27].



Рисунок 3.7 – Схема громадського транспорту м. Вінниці

Сумарна протяжність покриття маршрутів становить 183 км. При цьому, загальна щільність мережі громадського транспорту складає $1,71 \text{ км/км}^2$ при площі міста $113,2 \text{ км}^2$.

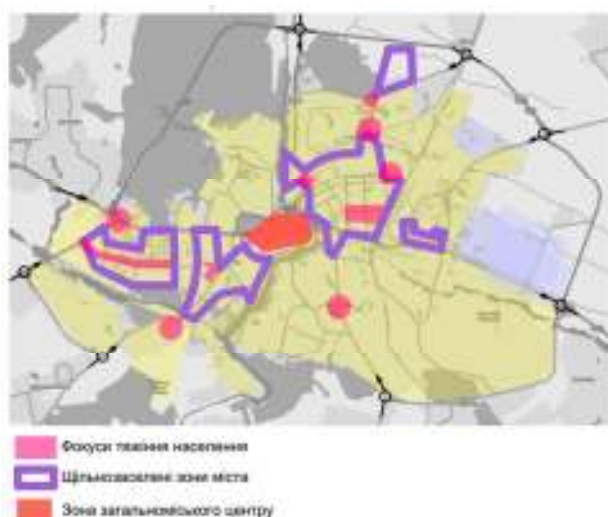


Рисунок 3.8 – Зони та центри громадської активності м. Вінниці

У місті присутня чітка система громадських центрів, що сформувалась поряд з системою зон ущільненої забудови (Рис. 3.8). Тому, слід звернути увагу до забезпеченості цих зон автостоянками.

3.3 Побудова оцінювальної моделі системи парковок

Система автостоянок м. Вінниці налічує 320 об'єктів санкціонованого паркування. Місткість системи є 9600 паркувальних місць. Аналізуючи структуру системи автостоянок міста Вінниці можна умовно розділити її об'єкти на такі дві групи: відкриті та закриті. Серед закритих автостоянок можна виділити такі категорії: багатоповерхові, підземні та вбудовані. Відкриті поділимо на майданчики та автостоянки, що розміщують вздовж вулично-дорожньої мережі (ВДМ) (Рис. 3.9).



Рисунок 3.9 – Структурна модель системи парковок м. Вінниці

Багатоповерхових паркінгів у Вінниці налічується два, вони розташовані за адресою вул.Чоновола, та пр. Коцюбинського, 43д.

Підземних паркінгів – 4 об'єкти, розміщені за адресами: вул. Зодчих, 2 (ТРЦ «Поділля City»), вул. Зодчих, 10а, вул. Ющенка, 10, вул. Пирогова, 39 (ТРЦ «Анастасія») та пр. Космонавтів, 49.

Вбудованих автостоянок у місті 2 за адресами: вул. Миколи Оводова, 51, вул. Євгенія Пікуса, 1а.

Забезпеченість парковками представлена на рис. 3.10.

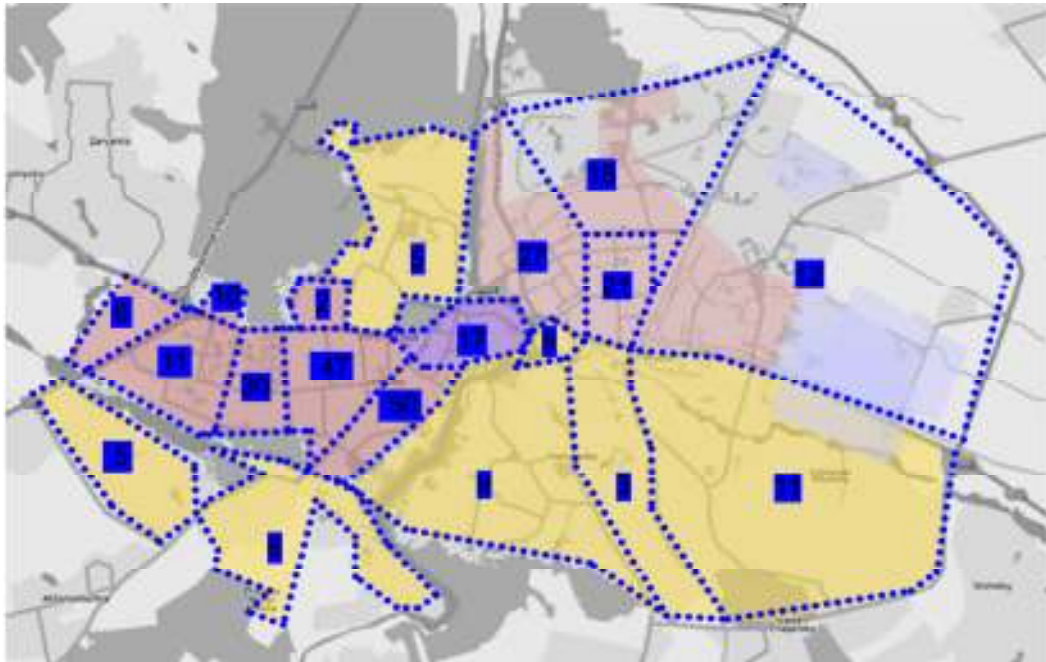


Рисунок 3.10 – Схема розміщення парковок в планувальній структурі міста

Отже, одним із найголовніших недоліків пакування м. Вінниці є те, що значна переважна більшість автостоянок є площинними об'єктами, що своєю наявністю зменшують пропускну здатність ВДМ та дизгармоніюють з міським середовищем.

Система парковок є містобудівною системою, яка має площинне розміщення на її території. Тому доцільно визначити такі показники, які б характеризували її просторове розміщення. До таких містобудівних показників відносять щільність та доступність.

Також ця система за своїм функціональним призначенням передбачає обслуговування населення міста (369,74 тис.), необхідно визначити рівень забезпеченості паркомісцями.

Система парковок міста Вінниці представлена $n=9600$ парко-місцями. Для визначення щільності розміщення об'єктів системи по території міста визначимо кількість паркомість, що припадає на км^2 площі міста ($S_M=113,2 \text{ км}^2$). Для визначення щільності розміщення об'єктів системи по вулично-дорожній мережі визначимо кількість паркомість, що припадає на км вулично-дорожньої мережі ($L_{ВДМ}=365,5 \text{ км}$). Рівень компактності розміщення парковок визначимо шляхом побудови зон доступності парковок, та відношенням площі цих зон ($S_{з.п.}$) до площі яку вони не обслуговують ($S_M - S_{з.п.}$).

Планувальні характеристики системи парковок м. Вінниці приведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Загальна характеристика системи парковок м. Вінниці

№	Найменування	Формула	Од. вим.	Значення
1.	Кількість автопарковок	N	шт.	230
2	Кількість машиномісць	n	машиномісця	9600
3.	Щільність мережі парковок по відношенню до території міста	$R_M=n/S_M$	Парко-місць/ км^2	84,8
4.	Щільність мережі парковок по відношенню до ВДМ міста	$R_{ВДМ}=n/ L_{ВДМ}$	Парко-місць/ км	26,3
5.	Доступність	$D=S_{з.п.}/S_M - S_{з.п.}$	-	1,8

Для визначення проблемних зон м. Вінниці було поділено на 15 транспортних районів (Рис. 3.11).

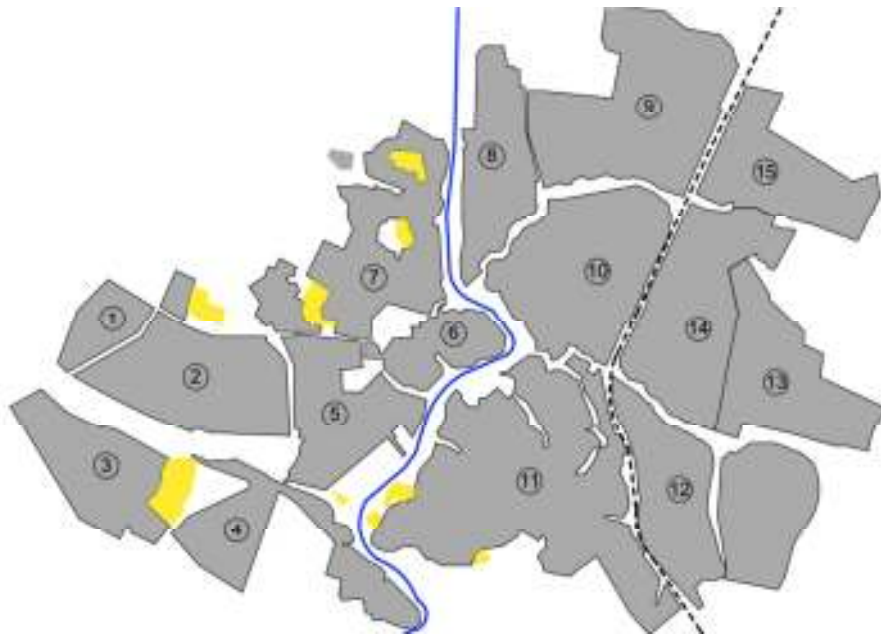


Рисунок 3.11 – Транспортні райони м. Вінниці

Для кожного району визначимо його площу, функціональне призначення та кількість паркомість. Результати дослідження представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Рівень забезпеченості транспортних районів паркомісцями

№ району	Переважаюча функція	Площа, км ²	Кількість парковок	Кількість паркомісць	Щільність, Паркомісць/км ²
1	Комерційна	2,08	6	805	387,02
2	Житлова	7,87	41	1714	217,79
3	Рекреаційна	5,71	5	95	16,64
4	Рекреаційна	5,78	6	262	45,33
5	Житлова	5,85	50	1542	263,59

Продовження таблиці 3.2

6	Історичний та діловий центр	2,94	17	1012	344,22
---	-----------------------------	------	----	------	--------

	міста				
7	Житлова	7,69	17	974	126,66
8	Житлова	5,57	11	342	61,40
9	Виробнича	11,47	12	420	36,62
10	Житлова	9,84	27	1346	136,79
11	Житлова	18,00	14	312	17,33
12	Виробнича	5,97	13	548	91,79
13	Виробнича	7,19	0	0	0,00
14	Виробнича	9,27	10	231	24,92
15	Виробнича	6,18	1	27	4,37

Визначення рівня забезпеченості транспортних районів міста парковками визначено за рахунок розрахунку щільності розподілення паркомісць у кожному транспортному районі. Результати аналізу зображено на рис. 3.5.

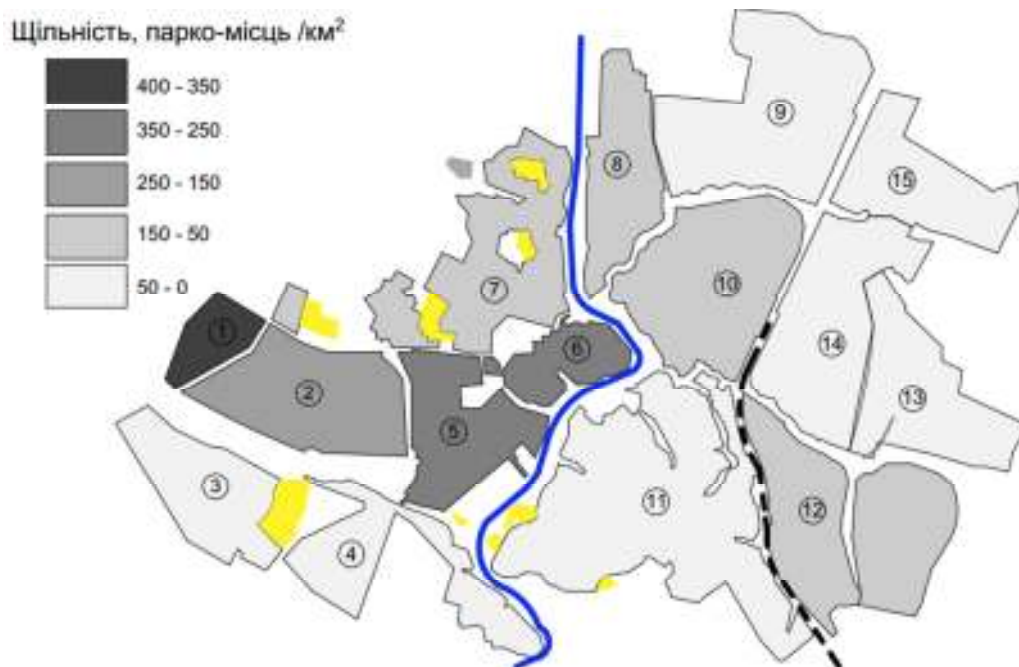


Рисунок 3.12 – Аналіз щільності паркомісць у м. Вінниці

Отже, транспортні райони міста № 7, 8, 10, 11 потребують збільшення кількості паркомісць. Наявність у цих орайонах ущільненої забудови та центрів громадської активності підтверджують цю необхідність.

3.4 Виначення перспективних напрямків вдосконалення системи парковок м. Вінниці

Отже, дослідження проведені в попередньому пункті показали, що система парковок має певні недоліки: структурні, планувальні та функціональні.

До структурних недоліків можна віднести:

- звужена номенклатура різних видів парковок;
- відсутність структурних особливостей системи в різних функціональних зонах міста;
- переважаюча кількість належить площинним стоянкам та стоянкам на ВДМ, які мають негативний вплив на міське середовище та на пропускну здатність ВДМ.

До планувальних недоліків:

- недоліки схеми розташування паркомісць на стоянці;
- невідповідність розташування елементів системи пішохідній доступності;
- відсутність механізованих засобів розміщення автомобілів на стоянках.

Низький рівень функціональності парковок міста не відповідає сучасним суспільним потребам.

Відповідно різним видам недоліків системи паркування міста, будуть відповідати напрямкам її вдосконалення (Рис, 3.4).

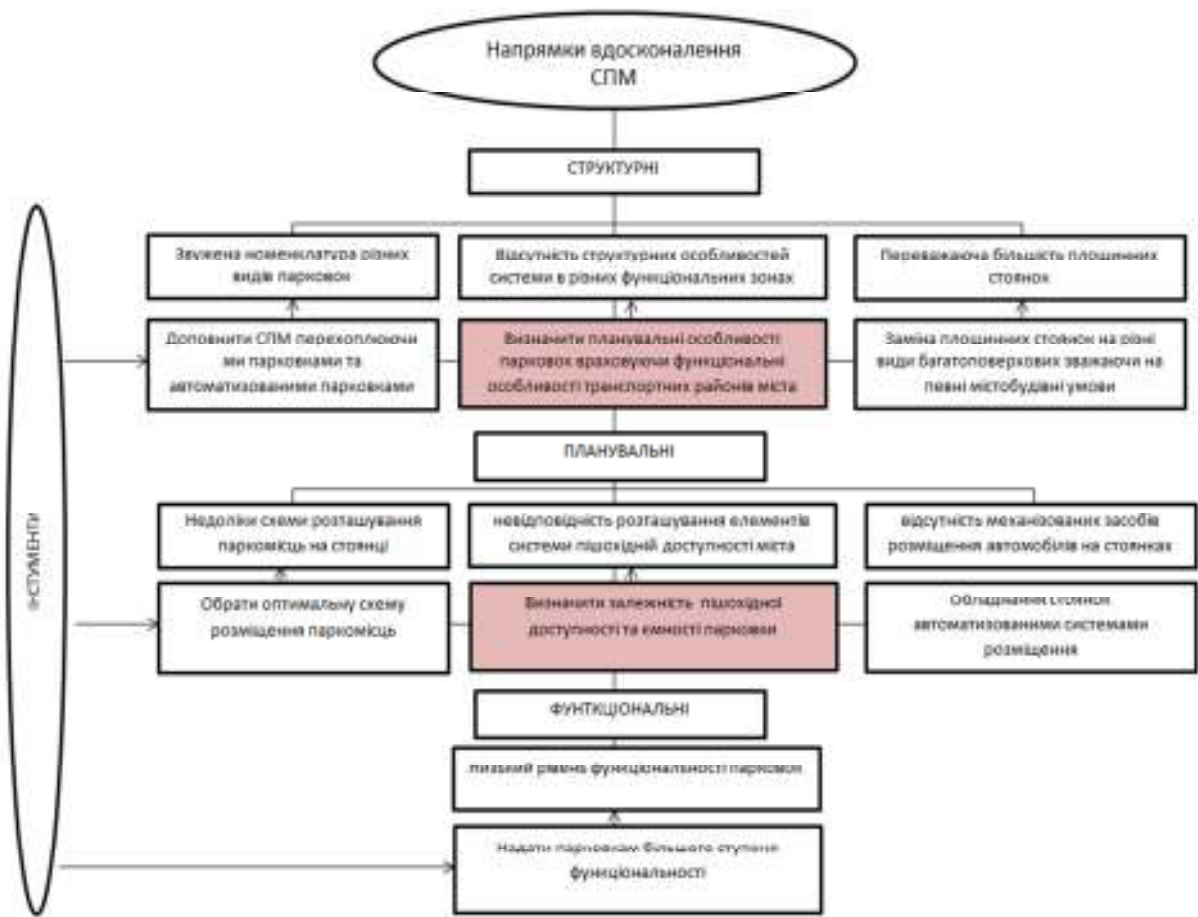


Рисунок 3.13 – Напрямки вдосконалення системи парковок міста

Отже, усунення структурних недоліків можливе за рахунок насичення системи новітніми видами парковок, такими як перехоплюючими та автоматизованими. Планувальні особливості парковок мають враховувати функціональні особливості території, яку вони обслуговують. Визначення цих особливостей необхідно здійснити у наступних дослідженнях.

Переважаюча більшість стоянок українських міст є відкритими площинними стоянками, які не в змозі забезпечити паркування міського парку індивідуальних автомобілів, особливо гостро ця проблема постала у житловому просторі міст. В умовах ущільненої міської забудови збільшення кількості паркомісць за рахунок збільшення їх площі є неможливим. Навпаки, сучасні тенденції в містобудуванні диктують правила, за якими парковки необхідно переносити з територій житлового простору, збільшуючи при цьому

площу озелених територій та об'єктів дозвілля. Тому, вирішенням цього питання є два шляхи: перший – спорудження надземних багаторівневих паркінгів з автоматизованою системою переміщення автомобілів; другий – спорудження підземних паркінгів. Такі рішення дозволять з мінімальними витратами територіальних міських ресурсів максимально збільшити кількість паркомісць.

Попередні дослідження показали, що місто Вінниця є не винятком і також має проблему паркування в усіх функціональних зонах міста. Причинами такого явища є трансформація міського середовища, яка обґрунтована появою нових комерційних об'єктів, збільшення міського трафіку, ущільнення міської забудови.

Тому основними напрямками при вирішенні проблеми паркування у м. Вінниці є:

- введення обмежень та платного паркування у зонах міста де неможливо вирішити це питання за рахунок об'ємно-планувальних рішень;
- зменшення кількості припаркованого транспорту на житлових територіях, за рахунок розвинення системи розвантажуючи парковок (принцип: житловий простір для людини, а не для машини);
- збільшення кількості парко-місць у зонах громадської активності, за рахунок спорудження багатоповерхових паркінгів;
- планування мережі парковок типу «Park + Ride», для транзитного автотранспорту;
- зменшення кількості парковок вздовж ВДМ.

3.5 Розробка рекомендацій щодо вдосконалення системи парковок м. Вінниці

Обмеження паркування та введення платного паркування необхідне в центральній частині. Обмеження за часом необхідно вводити в годину-пік для

відвідувачів цієї частини міста. Для жителів паркування в будьякий час доби повининно бути безкоштовним та здійснюватись за «карткою жителя».

Сьогодні гострою проблемою місця є відсутність достатньої кількості паркомість у житловому середовищі (Рис. 3.14).



Рисунок 3.14 – Проблема паркувань у житловому середовищі

Тому, виникає необхідність прийняття архітектурно-планувальних рішень, щоб зменшило кількість припаркованих автомобілів у житловому середовищі міста.

При новому будівництві вдалим архітектурним рішенням є перенесення автостоянки в підземний простір міста. При реконструкції – можливо вирішити цю проблему за рахунок багаторівневих систем розміщення автомобілів, які можна розташувати як вставки поміж житловими будинками. Прозорі огорожуючі конструкції таких споруд забезпечать сприятливий інсоляційний режим території (Рис. 3.15).



Рисунок 3.15 – Автоматизовані паркувальні системи

Також, розвантаження житлових кварталів можливе за рахунок спорудження при візді розвантажуючи багатоповерхових автостоянок-гаражів для тимчасового зберігання автомобілів. Для раціонального використання територіальних ресурсів, доцільно такі будівлі насичувати дозвілєвими функціями.

Влаштування парковок типу «Park + Ride» є досить актуальним не лише у розрізі питання вдосконалення ситеми парковок міста, але й інших важливих містобудівних питань: екологічних, містобудівних, соціальних та ін. Так, завдяки влаштуванню такого типу парковок вирішується транспортна проблема міста за рахунок зниження інтенсивності руху, зменшення кількості стихійних несанкціонованих парковок, підвищується рівень користування громадським транспортом, підвищення рівня безпеки на дорогах. Також покращується стан містобудівного простору та екології міста: зменшення кількості шкідливих викидів та зниження рівня шуму.

Проте, не зважаючи на широкий спектр переваг такої ситеми парковок необхідно врахувати доцільність їх влаштування в певних містобудівних умовах.

Іх слід розмістити на під'їзді до центральної частини міста поблизу транспортних вузлів та зупинок громадського транспорту з доступністю – 150 м. Схему розміщення парковок «Park + Ride» для м. Вінниці приведено на рис. 3.16.

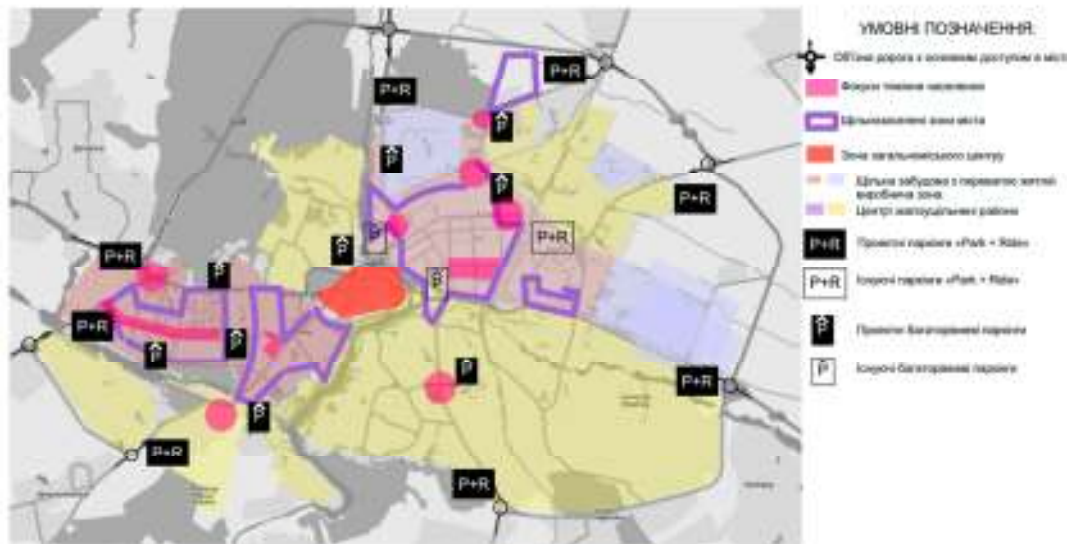


Рисунок 3.16 - Схему розміщення розвантажувальних парковок та парковок «Park + Ride» для м. Вінниці

При цьому, до половини всіх паркомісць на перехоплюючих автостоянках мають розраховуватися для зберігання авто протягом дня, до 25% – для короткочасного зберігання протягом декількох годин.

Зменшення кількості парковок вздовж ВДМ необхідно обґрунтувати виконанням наступного алгоритму:

1. На основі результатів польового дослідження та середньої кількості перехресть на 1 км дороги визначається середня кількість перехресть на ділянці.

2. Визначити довжину проїзної частини, яка необхідна для паркування одного автомобіля різними відомими способами.

3. Вибрати найбільш підходящий метод паркування для кожної ділянки ВДМ, розрахувавши фактичну ширину паркувальної смуги та визначивши середню ширину проїжджої частини на основі польових спостережень.

4. Визначити максимальну кількість транспортних засобів, які можуть бути припарковані на кожній ділянці розміщеній в досліджуваній зоні ВДМ з урахуванням ПС ділянки.

Висновки за розділом 3

Система автостоянок м. Вінниці налічує 320 об'єктів санкціонованого паркування. Місткість системи є 9600 паркувальних місць. Аналізуючи структуру системи автостоянок міста Вінниці можна умовно розділити її об'єкти на такі дві групи: відкриті та закриті. Серед закритих автостоянок можна виділити такі категорії: багатоповерхові, підземні та вбудовані. Відкриті поділимо на майданчики та автостоянки, що розміщують вздовж вулично-дорожньої мережі (ВДМ).

Паркувальна система м. Вінниці має проблему паркувань в усіх функціональних зонах міста. Причинами такого явища є трансформація міського середовища, яка обґрунтована появою нових комерційних об'єктів, збільшення міського трафіку, ущільнення міської забудови.

Основними напрямками при вирішенні проблеми паркування у м Вінниці є:

- введення обмежень та платного паркування;
- зменшення кількості припаркованого транспорту на житлових територіях;
- збільшення кількості парко-місць у зонах громадської активності, за рахунок спорудження багатоповерхових паркінгів;
- планування мережі парковок типу «Park + Ride», для транзитного автотранспорту;
- зменшення кількості парковок вздовж ВДМ.

РОЗДІЛ 4

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПЛАНУАННЯ СИСТЕМИ ПАРКОВОК МІСТА

4.1 Архітектурно-конструктивні та містобудівні рішення

4.1.1 Вихідні дані

Проект розроблено на будівництво паркінгу в м. Вінниці по вул. Київська, транспортному районі №8. Вінниця та її околиці розташовані в межах Волинсько-Подільського кристалічного масиву, прикритого четвертинними відкладеннями пісків, глин, вапняків та мергелів. Перемішуючись із залишками рослинного світу, вони утворили родючі чорноземні ґрунти. Фундамент цього масиву складається з найдавніших порід: гранітів, гнейсів, сієнітів, які в ряді місць виходять на поверхню та являють собою цінний будівельний матеріал [28].

4.1.2 Характеристика умов району

Клімат району будівництва помірно континентальний, із тривалим теплим літом з достатньою вологістю і відносно короткою і не суворою зимою; середня температура січня: - 6°C; середня температура липня: + 19°C. Річна кількість опадів: 520-590мм., 80% з яких припадає на теплий сезон.

У холодний період року переважають вітри південно-західного напрямку з середньою швидкістю (4,0-4,2) м/с, у теплий – північний. Середньорічна швидкість вітру – 3,2 м/с, найчастіша – (1-5) м/с, один раз у рік імовірний вітер швидкістю 18 м/с, раз у 5 років – 21 м/с, у 10 років – 22 м/с, раз у 20 років – 23 м/с.

Географічне положення району будівництва: Волино-Подільська височина, в районі середньої течії річки Південий Буг.

Геоморфологія: ділянка розташована на Українському щиті, на горбисто-пасмовій рівнині на деформованих крейдових і неогенових відкладах (N1-P). Український щит був кратонізований у дорейському періоді, але як структура він сформувався в ранньому палеозої, що збігається з формуванням Жовтопіщаного та Чорноморського басейнів. Український щит простягається на понад 1000 км з південного сходу на північний захід з максимальною шириною 250 км і мінімальною 50 км.

Рельєф: рельєф території України формувалася під впливом складної взаємодії ендегенних, екзогенних та антропогенних чинників, що зумовило регіональні закономірності та особливості. Територія дослідження розташована на Подільському плато, яке є найвищим у гіпсометричному відношенні (приблизно 600 км. завдовжки і 200 км. завширшки) і має абсолютні висоти 300-400 м.

Опис ґрунту: гранулометричний склад –переважно середньо суглинковий, тип - чорнозем опідзолений.

Підземні води в районі будівництва: літологічний склад водовмісних порід - глина, алевроліт, дрібнозернистий пісок, пісковик, іноді домішки гіпсу та кристалічних порід (граніт, гранодіорит); водозбагаченість цих порід низька; аніонний склад - гідрокарбонатний. Вік водних комплексів - верхній неоген [29].

4.1.3 Характеристика містобудівних умов

Ділянка проектування знаходиться в перефірній частині міста, на території житлового району. Територія проектування не має землі для подальшого розвитку та розширення. Постачання води та електрики здійснюється з загальних джерел. Дане місце створює оптимальні умови для забезпечення житлового району послугами технічного обслуговування електромобілів.

4.1.4 Ландшафтний аналіз території

Рельєф території відноситься до простих, перепад висот якого складає 4-10 см/м. Територія проектування має садібну поверхову забудову, що межує з багатоповерховою забудовою. Тому присутній дисбаланс ландшафтної архітектури середовища проектування [29].

4.1.5 Рішення генерального плану

Генеральним планом передбачається забудова по всій території об'єкта будівництва. Територія генплану має прямокутну форму та площею 2,25 га. На території запроектовано багатоповерхову ватостоянку-гараж на 300 паркомісць для тривалого зберігання автомобілів жителів району, а також об'єкти дозвілля: ігровий майданчик, альтанку та майданчик з танцюючими фонтанами. Розрахунок паркомісць проводився згідно ДБН Б.2.2-12-2019 Планування і забудова територій [20].

При розробці генерального плану враховано наступне:

- архітектурні і містобудівні вимоги;
- перепад відміток існуючого рельєфу;
- благоустрій території [31].

Проектом передбачено комплекс робіт по благоустрою та озелененню території, в який входять:

- влаштування проїздів з асфальтобетону,
- влаштування тротуарів з бетонної тротуарної плитки та асфальтобетону,
- висадка квітників,
- посадка листяних та хвойних дерев,
- засівання газонів багаторічними травами [32].

Озеленення ділянок виконується після прокладання інженерних мереж, вертикального планування. На газони, квітники родючий шар укладається шаром 0.20м [32].

Технічні рішення, прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил і забезпечують експлуатацію, безпечну для життя і здоров'я людей. Повна безпека буде при виконанні передбачених робочими кресленнями заходів, та дотриманням всіх необхідних вимог по техніці безпеки [33].

Рішення генерального плану наведені на рис. 4.1

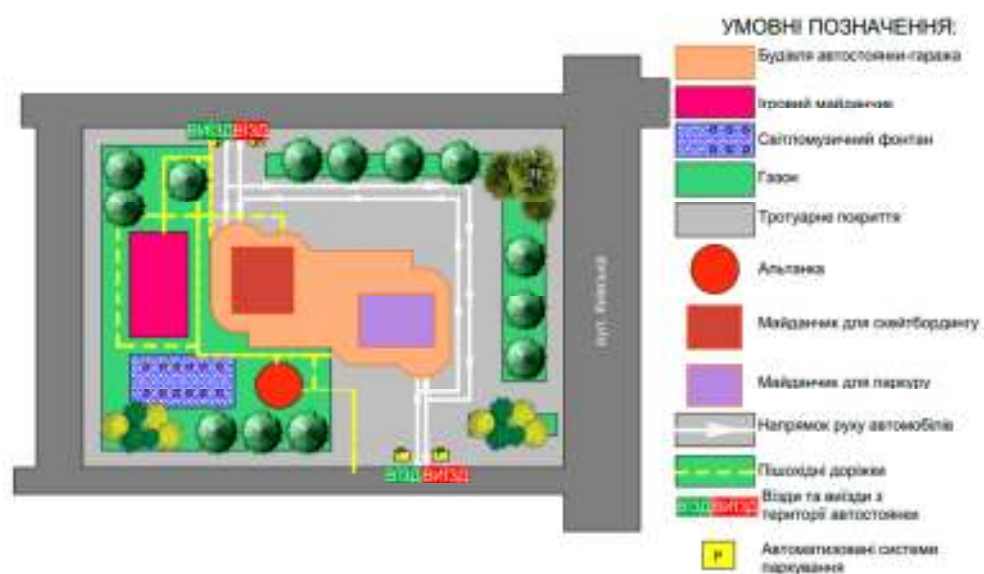


Рисунок 4.1 – Рішення генерального плану території автосервісу

4.1.6 Техніко – економічні показники генплану

Показники генплану приведемо у вигляді таблиці 4.1

Таблиця 4.1 – Техніко-економічні показники генплану

№	Найменування показників	Од. вим.	По проекту
1	Загальна площа земельної ділянки	га	2,25
2	Площа забудови	м ²	5424
3	Відсоток забудови	%	24
4	Площа покращеного покриття	м ²	10297
5	Відсоток покращеного покриття	%	45,7
6	Площа озеленення	м ²	13414
7	Відсоток озеленення	%	30,3

Отже, аналізуючи дані таблиці робимо висновок про доцільність прийнятих проектних рішень плану території.

4.1.7 Об'ємно-планувальні рішення будівлі

В плані будівля має комбінований принцип архітектурного проектування.

Будівля автостоянки не житлова, в плані має розміри 88,8/48,0 м. Автостоянка-гараж запроектована з трьох поверхів з різними відмітками висоти поверхів, що передбачено функціональним призначенням її приміщень [34].

Фасад будівлі не має яскраво виражених елементів, для створення будівлі як цілісного елемента середовища. Для гармонійного поєднання з природним середовищем фасад оздоблений елементами з імітацією дерева.

Влаштування різнопланових підздів та входів до паркінгу, обумовлених функціональним призначенням, додають фасаду динамічне, об'ємно-просторове сприйняття об'єкту. Для забезпечення лаконічності притримувалась хай-тек стилістика, що характерна для будівель паркінгів [34].

Перекрыття виконане пустотілими залізобетонними плитами. Покрыття будівлі суміщене по залізобетонним балкам.

Експлікація приміщень наведена на робочих листах.

Вертикальний зв'язок здійснюється по сходовій клітці.

Площа забудови складає 3557 м².

Організація внутрішнього простору лаконічна та відповідає вимогам до внутрішнього опорядження будівель паркінгів.

4.1.8 Архітектурно-конструктивні рішення

Конструктивна схема будівлі – каркасний.

Висота поверху – 3,3 м.

Категорія складності будівлі – II [23].

4.1.8.1 Фундаменти

Глибина закладання фундаментів під внутрішні стіни опалюваних будівель не залежить від глибини промерзання ґрунтів; її приймають не менше 0,5 м від рівня землі, підлоги чи підлоги підвалу [35].

Малозаглиблений стрічковий фундамент для каркасних будинків вважається одним з найпопулярніших і являє собою монолітну бетонну стрічку, яка розташовується під усіма стінами будинку.

Малозаглибленого стрічковий фундамент являє собою споруду з бетону шириною приблизно 30-50 см, висотою 20-50 см.

В процесі монтажу малозаглиблених фундаментів використовується подвійне армування. У цьому випадку арматура розташовується знизу і зверху бетонних стрічок.

Для збільшення стійкості і довговічності залізобетонних фундаментних стрічок, дно опалубки вистилається шаром толю.

Застосування фундаменту з малим заглибленням в якості підстави будови має супроводжуватися обладнанням дренажною системою. Головне завдання дренажу полягає у відведенні надлишку води і захисту фундаменту від негативного впливу вологи. Для облаштування дренажу спочатку виривається траншея по периметру підстави з зовнішньої сторони умовного будівлі глибиною, яка доходить до піщаного шару основи. Потім виконується засипка і утрамбовка шару щебеню великої фракції. Останнім штрихом є пристрій вимощення шириною до одного метра з застосуванням вологостійких матеріалів (Рис. 3.2) [35].

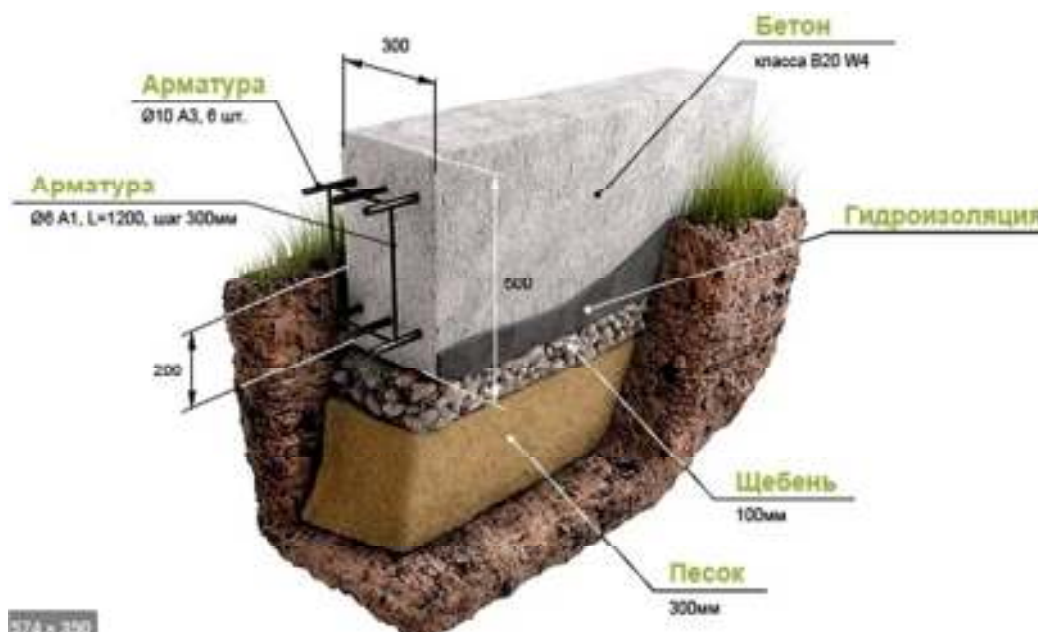


Рисунок 4.2 – Конструкція малозаглибленого стрічкового фундаменту

Згідно конструктивної схеми будівлі автосервісу довжина стрічкового фундаменту становить 266,2 м.

4.1.8.2 Каркас

Використовується збірний залізобетонний каркас, який складається із вертикальних елементів колон з капітелями та горизонтальних – плит, що спираються на ці капітелі, створюючи міжповерхове перекриття.

4.1.8.3 Стіни

У запроектованій будівлі зовнішні стіни монтуються на залізобетонний каркас з сендвіч-панелей, які одночасно виступають і утеплювачем. Виготовлення складу з сендвіч-панелей проводиться при використанні спеціальних блоків.

Вони складаються з двох листів оцинкованого металу, між якими знаходиться шар утеплювача. В якості утеплювача використовується негорюча базальтова вата щільністю 105 - 120 кг/м³, що володіє високою тепло і звукоізолюючою здатністю, стійкістю до температурних деформацій.

Мінімальна довжина 2,0 м. Максимальна довжина 14,0 м. Ширина стінових панелей 1150 мм, 1200 мм. Товщина мінераловатних панелей 250 мм [34].

4.1.8.4 Перегородки та внутрішні стіни

Внутрішні стіни і перегородки – важливі частини будинку, що розділяють приміщення на окремі кімнати з різною функціональністю. Внутрішні стіни можуть бути з найрізноманітніших матеріалів, таких як керамічна цегла, газоблоки, гіпсокартонні конструкції та інші.

Вони виступають не тільки як розділювачі, але і як звукоізоляційні елементи, що допомагають знизити рівень шуму між кімнатами та забезпечувати комфортний рівень звуку в кожній з них.

Крім того, внутрішні перегородки можуть бути декоративним елементом і відображати стиль і внутрішнє оздоблення приміщення.

Внутрішні несучі стіни та перегородки виконані з цегляної кладки товщиною швів 250 мм., з вентиляційними каналами.

Перегородки-гіпсобетонні з плит пазової конструкції, товщиною 120 мм., розміром 400/800 мм.

Оздоблення стін і перегородок у будівлях виконується відповідно до призначення приміщення. Оздоблення включає штукатурку, гіпсокартон та керамічну плитку [34].

4.1.8.5 Зовнішнє і внутрішнє опорядження

У зв'язку з тим, що автосервіс запроєктований із застосуванням металевого каркасу, проектом передбачено застосування в якості зовнішніх огорожуючих конструкцій фасадні сендвіч-панелі товщиною 300 мм які мають опір теплопередачі не менше $1,9\text{ м}^2\text{ }^\circ\text{C/Вт}$.

Покрівля будівлі суміщена з покривним шаром з термозварної мембрани і утеплювачем з негорючих мінераловатних плит «Monrock» що мають опір теплопередачі не менше $2,4\text{ м}^2\text{ }^\circ\text{C/Вт}$.

Утеплення передбачене у складі підвісної стелі, що виконується з гіпсокартона по сталевому каркасу негорючими мінераловатними плитами «Rockmin» для забезпечення опору теплопередачі не меншого $2,4\text{ м}^2\text{ }^\circ\text{C/Вт}$ [21].






Головному фасаді влаштовані вітражі. Зовнішні двері передбачені двохпольні метало-пластикові двері.

Противопожежні двері, двері сходових кліток застосовані з герметизацією притворів і дверними доводчиками.

Специфікацію елементів заповнення прорізів див. табл.4.2

Таблиця 4.2 – Специфікація елементів заповнення прорізів

Умовне позначення на кресленнях	Ескізне зображення	Розміри,мм		Кількість елементів
		Ширина	Висота	

Д1		1500	2100	2
Д2		900	2100	60
Д3		900	2400	2
В1		3000	3000	1
В2		4600	3000	2

4.1.8.6 Перекрыття

Перекрыття – це частина будівлі або споруди, що перетинається з іншою частиною будівлі або споруди та забезпечує її силову взаємодію. Такі

будівельні елементи зазвичай виконують роль покрівлі і даху, підлоги між поверхами або стелі над приміщеннями. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, таких як бетон, метал, деревина, кераміка тощо, і залежать від типу і призначення будівлі. Переkritтя є важливим елементом будь-якої будівлі, оскільки вони не тільки забезпечують необхідну силову взаємодію, але і впливають на кінцеве візуальне оформлення будівлі. [35].

Між поверхами розміщені збірні залізобетонні переkritтя. По всій площі будівлі використовується плита ПК 85-10-8. Було використано 32 плити. Міжповерхові заїзди

Плити переkritтя забезпечують звукоізоляцію та теплоізоляцію, а також відповідають вимогам жорсткості та міцності на згин. [34].

4.1.8.7 Підлоги

До підлог висуваються звукоізоляційні, архітектурно-декоративні та санітарно-гігієнічні вимоги. Необхідна звукоізоляція забезпечується застосуванням акустично-однорідних важких підлог і звукоізоляційних матеріалів.

Звукоізоляція передбачена по всьому поверху. У приміщеннях підлога прилягає до стін. Де поверхня підлоги - керамічна плитка, використовуються плінтуси з литої керамічної плитки.

Підлоги в основних приміщеннях паркінгу передбачені з рідкого скла. Підлоги в санвузлах, коморах прибирального інвентаря, мийних, душових виконуються з керамічної плитки по гідроізоляційному шару. Підлоги в коридорах, технічних і допоміжних приміщеннях – мозаїчні. Підлоги в адміністративних приміщеннях, кабінетах – паркетні [34].

4.1.8.8 Дах, покрівля

Дах - це конструкція, яка складається з різних елементів, таких як покриття, каркас, ізоляція та інші додаткові елементи, які захищають будівлю

від опадів та інших негативних впливів докiлля. Конструкція даху може відрiзнятись у залежності від типу будівлі, погодних умов та інших факторів. Від правильної конструкції і монтажу залежить комфорт та безпека мешканців будинку.

У даній роботі запроєктований дах - плоский, парапетний з елементами похилого.

Запроєктований водостік - зовнішній організований.

4.1.8.9 Сходи

Основний елемент вертикального стовбура сходового вузла є сходи, призначені для з'єднання приміщень, розташованих на різних поверхах.

У проєктованій будівлі передбачені збірні залізобетонні сходи. Ширина маршів становить 1,2 м., що є достатнім для комфортного використання. Ширина сходинки - 300 мм, висота - 150мм. [34].

4.1.8.10 Протипожежні заходи

Будівля має II ступень вогнестійкості.

Вона знаходиться на нормально допустимій відстані від інших будівель відповідно до протипожежних норм. Будівля має два входи та виходи, що забезпечує пожежним машинам легкий доступ до всього периметру в разі потреби.

Евакуація здійснюється через чотири виходи. Внутрішнє пожежогасіння здійснюється вогнегасниками ОХП-10, що знаходяться в приміщенні пожежного захисту.

У будівлі встановлена система пожежної сигналізації з риладами ППС-3. У цьому проєкті припливно-витяжна вентиляція вимикається при спрацьовуванні пожежної сигналізації. [36].

4.1.9 Інженерне обладнання

Інженерними комунікаціями називають трубопроводи для подачі під тиском води, відводу зливових, побутових та виробничих стоків, а також високовольтні і слабкострумкові кабелі і повітряні лінії електропередач і зв'язку [34].

Схема опалення прийнята водяна двотрубна з верхньою розводкою труб. Прокладання трубопроводів опалення передбачається відкритою над підлогою.

Джерелом водопостачання будинку служить існуюча мережа водопроводу питної і технічної води міста та власна свердловина чи колодезь.

В будівлі запроектована система холодного водопостачання. На водопроводі встановлені лічильники для обліку споживання води. Гаряче водопостачання запроектоване як автономне. Мережа гарячого водопостачання викона оцинкованими сталевими водо- газо- провідними трубами ГОСТ 3265-75. Будівля має тупикову систему гарячого водопостачання.

Каналізація – виробнича і господарсько – побутова діаметром 100мм. Ввід дощових стоків здійснюється через внутрішню каналізацію. Каналізація запроектована мережею каналізаційних трубопроводів на очисні споруди міста.

Повітрообмін в приміщенні здійснюється пасивно і активно. Приплив повітря здійснюється через вікна і фрамуги, а також організовано через систему вентиляції. Витяжка повітря з приміщень також є і природною через вікна та додатково передбаченими вентиляторами для періодичного провітрювання. Вентиляційні канали передбачено розмірами 120 – 270 мм.

Сигналізація зв'язана з пультом диспетчерської і пожежної служб. Електропостачання здійснюється з міської електростанції. Облік електроенергії передбачається на вводі до будівлі. Для використання ефективних джерел світла проектом передбачено наступні види освітлення: природне і комбіноване. Суміщене освітлення застосовується в період з недостатнім по

нормах в світлий час доби природним освітленням. Температура, відносна вологість, швидкість руху повітря має відповідати оптимальним нормам. [23].

4.1.10 Благоустрій території

Головною ідеєю проекту автостоянки є поєднання основної функції парковки з функцією дозвілля. Оскільки автостоянка-гараж передбачена для обслуговування житлового району, тому присутність функції дозвілля є доречною для даного об'єкту.

Територія автостоянки поділена на такі функціональні зони як: зона парковки, зона дозвілля, зона твердого покриття, зона озеленення.

Освітлення території слугує для забезпечення нормальної видимості в темний період доби для пішоходів та транспортних засобів. Виконує під світла будівлі автостоянки, що забезпечує:

- гарну орієнтацію на території об'єкту;
- гарне освітлення території відпочинку[31].

4.1.11 Характеристика умов району об'єкта будівництва

Вінницька область є перехідною зоною між лісовою та степовою зонами на правобережжі України, включаючи південну частину лісостепової зони та північну частину степової зони.

Клімат заведеної території помірно континентальний, з тривалим теплим літом з достатньою вологістю і відносно короткою і не суворозимою; середня температура січня: - 6°C; середня температура липня: +19°C. Річна кількість опадів: 520-590 мм.

Ухолодну пору року переважають вітри з південного заходу і з середньою швидкістю (4,0-4,2) м/с, а в теплу пору року - вітри дмуть з півночі. Середньорічна швидкість вітру становить 3,2 м/с.

Вінницький регіон має густу мережу річок, що належать до трьох великих річкових басейнів: Південного Бугу (приблизно 62% його площі), Дністра (28%) і Дніпра (10%). Ці річки живляться переважно сніговими та дощовими водами і класифікуються як рівнинні річки.

До внутрішніх вод області належать численні ставки та водосховища. Тут налічується більше 2500 ставків, загальна площа їх перевищує 20 тис. га. У області розташовано 60 водосховищ. Найбільші водосховища – Ладижинське, Сандрацьке, Сутиське і Дмитренківське.

Болота на території Вінниччини розташовані по долинах річок. Найбільше боліт у північній і середній частинах області. Найбільші площі боліт є вздовж Згару, Рову, Рівця, Собі, Соврані, Постолової, Десни.

Географічне розташування району будівництва: Волино-Подільське плато, середній басейн річки Південний Буг.

Геоморфологія: даний район розташована на Українському щиті, а саме на горбисто-пасмовій рівнині на деформованих крейдових і неогенових відкладах (N1-P).

Несприятливими фізико-географічними процесами, які спостерігаються на території області, є карстоутворення, лінійна ерозія, підтоплення, зсувоутворення, площинний змив, просадочні процеси.

Опис ґрунту: гранулометричний склад – переважно середньосуглинкові; тип – чорнозем опідзолений.

Підземні води в районі будівництва мають літологічний склад водовмісних порід - глину, дрібнозернистий піщаник, пісковик, іноді домішки гіпсу та кристалічних порід (граніту, гранодіориту); водозбагаченість цих порід низька; аніонний склад-гідрокарбонатний. Вік водних комплексів – верхньонеогеновий [29].

4.1.12 Розміщення об'єкта будівництва

Територія під будівництво знаходиться в північному районі м. Вінниці. Ділянка під будівництво розміром у 2,25 га. На території присутня садибна забудова.

Із західної сторони територія межує із береговою лінією р. Південний Буг.

4.1.13 Архітектурно-планувальне рішення та озеленення території

Територію проектного автосервісу можна поділити на такі зони:

- зона забудови;
- зона дозвілля;
- зона озеленення;
- зона твердого покриття.

Зона забудови включає в себе будівлю автостоянки. Зв'язок об'єктів здійснюється за рахунок розвинутої мережі пішохідних доріжок. На похилому даху будівлі автостоянки розміщуються майданчики для скейтбордингу та паркуру.

Зона дозвілля – включає в себе майданчик з фонтанами, ігровий майданчик та альтанку .

Автостоянка розрахована на 300 паркомісць з технічними приміщеннями, підсобними приміщеннями приміщеннями для персоналу, мойкою та санвузлами.

Зона зелених насаджень передбачає газоне покриття та посадку дерев та кущів.

4.1.14 Аналіз озеленення, транспортного сполучення

Під'їзд до території здійснюється з північної та південної сторони за рахунок двох запроектованих доріг, що сполучаються з вул. Київська [27].

Загальний стан озеленення не задовільний і портебує санітарної обрізки, територія відкрита й одночасно присутній не задовільний аераційний режим
Рис 4.4.



Рисунок 4.4 – Існуючий стан озеленення на території

Було прийнято рішення здійснити посадку дерев по периметру території та на відповідних функціональних зонах, що підкреслить архітектурну стилістику фасадів основної будівлі.

3.1.15 Шляхи вдосконалення досліджуваної території

У зв'язку із недостатньою розвиненістю мережі автостоянок м. Вінниці було прийнято рішення (Рис. 4.5):

- проєтування багатоповерхової автостоянки по вул. Київська;
- реконструкцію житлової зони міста.



Рисунок 4.5 – Мережа автостоянок м. Вінниці

При розміщенні запланованої забудови на цій території були враховані архітектурні, художні, містобудівні, протипожежні та санітарно-гігієнічні вимоги. [126].

Нові насадження створюються шляхом висадки деревних рослин і чагарників та облаштування зелених алей.

4.1.16 Агротехнічні заходи для посадки зелених насаджень

При виборі зелених насаджень для паркінгу були враховані біологічні та екологічні особливості деревних порід та адаптаційні характеристики, а також використано високоякісний посадковий матеріал місцевого виробництва [32].

Для створення зелених насаджень передбачено використання садівного матеріалу, отриманого вегетативним шляхом від стійких особин. Такі насадження будуть високодекоративними і довговічними.

Навіть якщо для озеленення обрані стійкі види дерев, вони можуть не витримати суворого міського середовища, якщо їм не забезпечити оптимальні умови зростання. Агрономічний менеджмент має вирішальне значення для

підвищення фотосинтетичної активності міських зелених насаджень та їхньої стійкості.

Забезпеченість ґрунту мінеральними і органічними речовинами на момент посадки повинна складати: - на 100 г ґрунту гумусу 4 % і більше; легкогідролізованого азоту не менше 6 мг; двооксиду фосфору (P₂O₅) і оксиду калію (K₂O) більше 10 мг.

Нестачу основних елементів живлення у процесі життя рослини слід компенсувати внесенням у ґрунт мінеральних, органічних чи комплексних добрив.

На території газону рекомендовані дози становлять:

- органічні добрива – 20-25 л на 1 кв. м пристовбурової площі дерева;
- мінеральні добрива – 1 г діючої речовини на 1 м пристовбурової площі.

Внесення добрива передбачено одним із трьох найбільш зручних шляхів:

- шляхом поверхневого рівномірного розсіювання довкола стовбура (в сквері на площі 1 – 1,5 розмірів крони), дещо відійшовши від місця переходу підземної частини (кореня) в надземну з наступним перекопуванням;

- глибоким способом у свердловини;
- у вигляді рідкого мінерального живлення.

У зв'язку з циклічністю рост у кореневої системи дерев доцільно вносити добрива в періоди максимального поглинання кореневою системою: перше - навесні, коли починається активний ріст рослин; друге – в листопаді, тобто з кінця серпня по грудень; і третє – з кінця серпня по кінець грудня, коли коренева система має максимальну швидкість росту. Добрива, внесені в цей час, підвищують поглинання і накопичення резервних поживних речовин завдяки більшій поглинальній поверхні кореневої системи [32].

Для підвищення стійкості розсади та саджанців можна використовувати такі агротехнічні прийоми:

- своєчасний обробіток ґрунту шляхом внесення органічних і мінеральних добрив, рівномірне розпушування поверхневого шару в період внесення

мінеральних добрив, рівномірне розпушування поверхневого шару протягом усього вегетаційного періоду, а ще краще –мульчування навколо стовбура і в міжряддях субстратом, який можна використовувати і як добриво, і для зменшення випаровування води з ґрунту;

- дотримані пропорції поживних речовин у добривах сприяють рівномірному росту і розвитку рослин (баланс між корінням і надземною частиною), підвищують стійкість рослин, покращують хімічний склад ґрунту і створюють несприятливі умови для патогенів;

- для розмноження та вирощування використовувати тільки здоровий, добре розвинений посадковий матеріал (сильна коренева система, добре розвинені пагони, вільні від хвороб та шкідників);

Другим кроком в реалізації вимог до садивного матеріалу є дотримання технології вирощування крупномірних саджанців з компактною кореневою системою, яке досягається – 4-х кратною пересадкою саджанців в процесі вирощування і приєє приживлюваності висаджених рослин.

Дотримання цих технологій є необхідною умовою успішного вирощування високоякісного декоративного садивного матеріалу. Водночас слід зазначити, що сучасні технології вирощування садивного матеріалу в декоративних розсадниках можуть бути реалізовані лише за допомогою системи машин і механізмів. Тому на першому етапі необхідно провести механізацію. [28].

4.1.17 Посадка та догляд за рослинами на території торгового центру

Посадка та догляд рослин на території комплексу:

1. Клен гостролистий - це дерево, що належить до роду кленів. Воно має широку, округлу крону і досягає висоти до 25-30 метрів. Листя клена гостролистого - широкі, зубчасті, зеленого забарвлення, з 5-7 долонеподібних

лопатками. Клен гостролистий цвіте у травні-червні одночасно з розпусканням листя. Квіти збираються у величезні суцвіття-щитки, які мають зелену жовтувату або білу кольорову гаму. Плоди мають крила, які допомагають їм розлітатися на вітрі. Клен гостролистий є важливим деревом для міських зон, парків і садів, а також використовується в ландшафтному дизайні.

2. Кипарисовик (лат. *Chamaecyparis*) — хвойне дерево з сімейства кипарисових.

Кипарисовик являє собою струнке дерево, досягає в природі висоти 50-60 сантиметрів, зустрічається на висоті до півтора тисяч метрів. Крона кипарисовика має конусоподібну форму, хвоя має лускату або голкоподібну форму.

Для хвойних дуже важливо, щоб був збережений земляний кому навколо коренів, тому що на коренях живуть гриби-симбіонти, які допомагають засвоювати з ґрунту елементи живлення.

Полив виконується рясний з весни до осені, помірний взимку.

Кипарисовик відрізняються морозостійкістю.

Кипарисовик раціонально розмножувати вегетативно горизонтальними відводками. Якщо зробити це навесні, то до кінця літа відбудеться вкорінення. Всі види цього роду успішно розмножуються живцями. Найкраще використовувати для цього молоді сортові рослини або ювенільні форми. Краще всього вкорінення відбувається у першій половині літа

4.1.18 Екологічне обґрунтування проектних рішень

Екологічна ситуація у багатьох регіонах нашої країни викликає занепокоєння і тривогу громадськості. Численні публікації свідчать про стійку тенденцію до багаторазового, десятикратного і більше перевищення санітарно-гігієнічних норм вмісту у повітрі оксиду вуглецю, азоту, пилу, токсичних сполук металів, амінів та інших шкідливих речовин.

Існують серйозні проблеми з меліорацією земель, не контрольованим використанням мінеральних добрив у сільському господарстві та надмірним застосуванням пестицидів і гербіцидів.

Великі та малі річки, озера та прибережні води забруднюються промисловими та комунальними стічними водами. Постійне забруднення повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів і рослинності призводить до деградації довкілля та знижує продуктивну здатність біосфери.

Ситуація останнім часом погіршилася настільки, що багато територій було оголошено зонами екологічного лиха.

Тому озеленення повинно проводитись на всіх забудованих територіях, щоб запобігти цьому.

На території автостоянки було запроектоване озеленення згідно всім екологічним і санітарним нормам нашої країни [37].

4.2 Технологічна карта на монтаж сендвіч-панелей

4.2.1 Область застосування

Дану технологічну карту рекомендується застосовувати при розробці проектно-кошторисної документації, проектів виконання робіт, при виконанні будівельно-монтажних робіт. Вона встановлює порядок влаштування сендвіч панелей для спорудження будівлі автосервісу.

У цій технологічній карті передбачається влаштування сендвіч-панел. Роботи проводяться в теплу пору року [38].

4.2.2 Номенклатура робіт

До складу робіт, що розглядаються технологічною картою, входить:

1. Підготовчі роботи;
2. Кріплення сендвіч панелей;
3. Герметизація швів панелей.

Перед монтажем сендвіч-панелей необхідно переконається у відсутності відхилень від проектних розмірів і прямолінійності несучих конструкцій. При необхідності проводиться рихтування стінових кріпильних елементів (ригелів, балок та інших елементів каркаса) за допомогою додаткових виступів і елементів. Перевіряється якість антикорозійного покриття каркаса і при необхідності проводиться його відновлення. Перед початком монтажу перевірте точність розмірів і рівність поверхні цоколя. Також потрібно очистити поверхню панелей від можливих забруднень вже перед самим початком робіт. Торці панелей не повинні зволожувати в процесі монтажу, а стикувальні з'єднання панелей повинні мати надійну герметизацію.

Безпосередньо перед початком монтажних робіт необхідно виконати наступні заходи:

- перевірити якість, розміри та розташування вбудованих компонентів у панелі;
- точно визначити вертикальне, горизонтальне і висотне положення установки панелі.;
- олівцем або маркером розмітити вертикальні шви та ризики, які визначають положення площини панелі;
- на кожному поверсі закріпити монтажні горизонти;
- влаштувати тимчасові під'їзні дороги для автотранспорту;
- підготувати місця для роботи крана і складування панелей;
- провести складування в касети панелей в зонах роботи монтажного крана;
- в зони монтажних робіт доставити зварювальний апарат та необхідні монтажні засоби, пристосування і інструменти.

Монтаж сендвіч-панелей може проводитися при будь-яких погодних умовах, але необхідно забезпечувати дотримання температурно-вологісного режиму.

Монтаж панелей з мінераловатним утеплювачем під час дощу без захисту від вологи небажаний. Намокання веде до зниження теплозахисних характеристик утеплювача. Панелі стін монтуються ділянками між клонами на всю висоту будівлі. Монтаж виконує ланка з чотирьох монтажників. Двоє монтажників знаходяться на землі і виконують всі підготовчі роботи. Двоє інших перебувають на монтажному горизонті, встановлюють і закріплюють панелі. В якості робочих місць монтажників використовуються автогідропідйомники або самопіднімальні люльки [39].

Якщо монтаж сендвіч-панелей буде відбуватися горизонтально, то спочатку вручну встановіть панель у вертикальне положення. Панель потрібно ставити на прокладки, які не допускають деформації замків і розподіляються по довжині панелі. Піднімати панель безпосередньо з палети не можна, так як

замки можуть деформуватися. Стикувати панелі потрібно строго вертикально. Слід уникати стикування під кутом, щоб виключити деформування замків.

Монтажна різання сендвіч-панелей виконується за допомогою ножиць і пив, що дозволяють здійснювати виключно холодну різання (електролобзик або ручна циркулярна пила). У тому випадку, якщо відбувається перегрів металевого покриття панелі, то може порушитися протикорозійний шар покриття. Забороняється використовувати шліфувальні машини та пристрої плазмової різки, які призводять до значного виділення тепла і іскроутворення! Якщо обсяг різання не дуже великий, то можна використовувати ручні або електричні ножиці по металу. При такому варіанті обидві металеві обшивки панелей потрібно розпилювати окремо. Поверхня панелей очищається від металевих стружки після кожної різання або сверловки.

Необхідно також очищати замки панелей. Не можна наносити маркування гострими предметами на поверхню панелей [40].

Сендвіч-панелі є несучими елементами огорожі і тому повинні бути прикріплені до несучої конструкції. Сама несуча конструкція може бути виготовлена з різних матеріалів, включаючи сталь, дерево і бетон. Для кріплення панелей до сталевих або дерев'яних конструкцій використовуються саморізи. Також можна використовувати саморізи і з загартованої вуглецевої сталі з шайбами з еластомерного ущільнюючого матеріалу.

Тип кріплення слід підбирати відповідно до товщини і типу основної конструкції. Також важливо враховувати товщину панелі при монтажі металевих конструкцій.

Несуча здатність різьбових з'єднань залежить від типу саморізів, самонарезаючих шурупів і діаметра отвору під них. Тому необхідно приділити цьому вибору особливу увагу.

4.2.3 Визначення об'ємів робіт

Для визначення об'ємів робіт, що передбачені даною технологічною картою, скористаємося матеріалами ГЧ розділу 3 даної роботи.

Таблиця 4.2 – Визначення об'ємів робіт (для монтажу сендвіч-панелей)

Найменування виду робіт	Од. вим.	Формула підрахунку	Кількість
1	2	3	4
Влаштування асфальтобетонного покриття			
Розмітка, влаштування маяків і прокладок	100 шт.	Графічна частина $S_{\text{заг}}=520$ шт.	5,2
Стропування сендвіч панелей	100 шт.	Графічна частина $S_{\text{заг}}=2,6$ шт.	2,6
Подання на монтажний горизонт	1т	Графічна частина $S_{\text{заг}}=260$ шт.	130
Монтаж сендвіч панелей	100 м ²	Графічна частина $S_{\text{заг}}=428,76$ м ²	4,28
Нанесення мастики	100 кг	Витрати мастики на 1 сендвіч панель в середньому складають 1,250 кг. $S_{\text{заг}}=325$ кг	3,25
Влаштування негорючого рулонного утеплювача	100 м ³	Витрати утеплювача для монтажу 1 сендвіч панелі складають 4 м ³ . $S_{\text{заг}}=1040$ м ³	10,4
Влаштування фасонних елементів для закриття швів	100 м.п	Потреба фасонних елементів для монтажу 1 сендвіч панелі складає 7,5 м ³ . $S_{\text{заг}}=1950$ м.п.	19,5

4.2.4 Потреба в матеріально-технічних ресурсах

Перелік основного необхідного обладнання, машин, механізмів і інструментів для виробництва монтажних робіт наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Обладнання, машини, механізми та інструменти

№ п/п	Обладнання, машини, механізми та інструменти	Марка	Од. вим.	Кількість
1	Кран автомобільний, Q=25,0 т	КС-55713-4	т*	1
2.	Стропи двухвітчасні	2СК-3,2*	"	1
3.	Відтяжки з пенькового каната	d=15+20 мм	"	2
4.	Автогідропідійомник	АГП-18	"	1
5.	Нівелір	2Н-КЛ	"	2
6.	Теодоліт	2Т-30П	"	1
7.	Рулетка вимірювальна металева	ГОСТ 7502-98	"	1
8.	Рівень будівельний УС2-П	ГОСТ 9416-83	"	2
9.	Відвіс сталевий будівельний	ГОСТ 7948-80	"	2
10.	Шаблони		"	2
11.	Інвентарна гвинтова стяжка		"	2
12.	Підкоси		"	2
13.	Лом сталевий монтажний	ГОСТ 2310-77*	"	2

Потреба в матеріалах і výroбах наводяться в таблиці 3.4.

Таблиця 4.4 – Обладнання, машини, механізми та інструменти

Найменування технічного процесу і його операцій, обсяг робіт	Найменування матеріалів і виробів, марка, ГОСТ, ТУ	Одиниця виміру	Норма витрати на одиницю виміру
2. Розмітка, установка маяків і підкладок	1) Кут підсилений кріпильний оцинкований 90*50*55*2 мм		
	2) Підкладка пластикова 100x100x2 мм	1560	шт.
	3) Підкладка пластикова 100x100x4 мм	520	шт.
	4) Підкладка пластикова 100x100x6 мм	520	шт.
	5) Підкладка пластикова 100x100x10 мм	520	шт.
		2080	шт.
3. Стропування панелей			
4. Подача на монтажний горизонт			
5. Монтаж (установка в проектне положення і закріплення)	1) Саморіз 6x70 мм		
	2) Анкер MMS-S 10x5x70	3120	шт.
	Sormat Multi-Monti	1560	шт.
	3) Утеплювач ISOVER 50 мм, смуга шириною 100 мм	3,7	м ³
6. Влаштування мастики	Мастика Сазиласт 11	325,1	кг
7. Влаштування негорючого рулонного утеплювача	Утеплювач ISOVER КТ-40 (37), тол. 50 мм (пл. 15 кг/м ³)	10,4	м

4.2.5 Контроль якості виконання монтажних робіт

Під час монтажу слід здійснювати контроль якості робіт. Це гарантує своєчасне виявлення дефектів і вжиття заходів для їх усунення або запобігання. Цей контроль здійснюється відповідно до схеми контролю якості робіт і під наглядом виконроба та керівника робіт на об'єкті. Використання не передбаченої проектом основидля вирівнювання елементів, що кріпляться до знака, без узгодження з проектною організацією не допускається.

Операційний (технічний) контроль передбачає перевірку відповідності основних виробничих операцій з монтажу вимогам, викладеним у будівельних нормах і правилах, робочих проектах і нормативних документах.

Результати контролю робіт заносяться до журналу робіт з монтажу будівельних конструкцій.

Після влаштування панелей проводиться приймальний контроль виконаних робіт, при цьому інспектор може використовувати іншу документацію:

- Робочі документи, пов'язані з монтажем будівельних конструкцій;;
- акти огляду прихованих робіт;
- акти проміжного приймання змонтованих панелей;
- виконавчі схеми інструментальної перевірки змонтованих панелей;
- документи про контроль якості зварних з'єднань;
- паспорта на панелі.

Інспекційний контроль передбачає вибіркочу перевірку якості монтажних робіт на розсуд замовника або генерального підрядника з метою перевірки ефективності раніше впровадженого виробничого контролю. Цей тип контролю може бути реалізований на будь-якому етапі процесу монтажу.

Якість будівельних робіт забезпечується технічним контролем за ходом виконання робіт, визначеним у схемі управління якістю робіт, яка вимагає дотримання технічної послідовності, необхідної для проектів управління будівництвом і будівельно-виробничих проектів, а також взаємозалежних робіт.

Контроль якості будівництва здійснюється з моменту прибуття конструкції на будівельний майданчик до моменту введення об'єкта в експлуатацію.

4.2.6 Охорона навколишнього середовища та вимоги до виконання робіт

Відповідальність за виконання заходів з техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії, пожежної та екологічної безпеки покладається на керівника робіт, призначеного наказом. Відповідальна особа здійснює організаційний контроль за виконанням робіт безпосередньо або через нагляд на об'єкті. Розпорядження та вказівки відповідальної особи є обов'язковими для виконання всіма працівниками.

Охорона праці працівників повинна забезпечуватися наданням адміністрацією необхідних засобів індивідуального захисту (наприклад, спеціального одягу, взуття), здійсненням заходів колективного захисту працівників (наприклад, огороження, освітлення, вентиляція, захисні та запобіжні засоби, інструменти), а також санітарно-побутовими приміщеннями та обладнанням відповідно до чинних стандартів і характеру виконуваної роботи. Працівникам повинні бути забезпечені необхідні умови праці, харчування та відпочинку. Роботи повинні виконуватися у спеціальному взутті та спецодязі. Всі особи, які перебувають на будівельному майданчику, повинні носити захисні каски.

Монтажні роботи потрібно виконувати лише за наявності плану робіт, технологічної карти або схеми монтажу. За відсутності цих документів виконання монтажних робіт забороняється. Робочий проект повинен передбачати розумні режими праці та вільного часу відповідно до різних кліматичних зон та умов праці у країні. Порядок монтажу панелей, визначений проектом виконання робіт, повинен бути таким, щоб попередні роботи повністю виключали можливість виникнення небезпеки під час наступних робіт.

Монтаж панелей повинен здійснюватися монтажником, який пройшов спеціальну підготовку та ознайомлений з особливостями монтажу конструкції. Монтажні роботи повинні виконуватися тільки з використанням ремонтваних інструментів і відповідно до умов їх використання. Перед наданням дозволу на виконання робіт з монтажу конструкції відповідальна особа зобов'язана провести навчання та інструктаж з техніки безпеки на робочому місці. Відповідальність за правильну організацію безпечного виконання робіт на об'єкті покладається на підрядника і виконроба. Працівники, які виконують монтажні роботи, повинні знати наступне:

- небезпечні і шкідливі для організму виробничі фактори виконуваних робіт;
- правила особистої гігієни;
- інструкції по технології виробництва монтажних робіт, стану робочого місця, з техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки;
- правила надання першої медичної допомоги.

Для безпечної роботи на об'єкті на бригадира покладаються наступні обов'язки:

- перед початком зміни особисто перевірити стан безпеки на всіх робочих місцях бригади, яка здійснює нагляд, і негайно усунути виявлені порушення. Якщо порушення не можливо усунути силами бригади, або якщо це загрожує здоров'ю чи життю працівників, керівник повинен повідомити про це бригадира або виконавця робіт, і робота не повинна продовжуватися.;

- завжди навчати членів команди безпечним методам роботи, контролювати їх правильне виконання, стежити за дотриманням членами команди трудової дисципліни та правил компанії, а також негайно усувати будь-які порушення безпеки з боку членів команди.;

- організувати роботи відповідно до проекту виконання робіт;
- не дозволяти їм працювати без засобів індивідуального захисту, спец одягу та взуття.;

- переконатися, що робочі місця чисті, небезпечні зони огорожені;
- не дозволяти членам команди або стороннім особам заходити в небезпечні зони. Не допускати до роботи осіб з ознаками хвороби або алкогольного сп'яніння.

Особа, відповідальна за безпечне виконання робіт, має такі обов'язки:

- ознайомити робітників з Робочої технологічною картою під розпис;
- стежити за справним станом інструментів, механізмів і пристосувань;
- роз'яснити працівникам їх обов'язки та послідовність виконання операцій.

Перед початком роботи керівник повинен переконатися, що:

- механізм крана, його гальма і кріплення, а також ходову частину і тяговий пристрій;
- мастило передач, підшипників і канатів;
- стрілу і її підвіску;
- стан канатів і вантажозахватних пристроїв (траверс, крюків).

Для забезпечення безпечного виконання робіт з монтажу крана власник крана та організація, що виконує роботи, повинні забезпечити дотримання наступних вимог:

а) на місці проведення робіт по монтажу конструкцій, а також на крані не повинно допускатися перебування осіб, які не мають прямого відношення до виробленої роботи;

б) будівельно-монтажні роботи повинні виконуватися за проектом виробництва робіт, в якому повинні передбачатися:

- що встановлений кран повинен відповідати умовам виконання будівельно-монтажних робіт за вантажопідйомністю, висотою підйому та висотою вильоту стріли (вантажні характеристики крана);

- безпечні відстані під'їзду кранів до будівель та місць зберігання будівельних деталей і матеріалів;

- перелік вантажозахоплювальних пристроїв і графічне зображення (схема) стропування вантажів;
- місця та габарити складування вантажів, під'їзні шляхи і т. д.;
- заходи щодо безпечного виконання робіт з урахуванням специфічних умов майданчика, на якому буде встановлено кран (огороження будівельного майданчика, майданчики для відстою) [40].

4.3 Технолічна карта на зведення монолітного каркасу

4.3.1 Відомість обсягів робіт

Послідовність розрахунків.

Вихідні дані:

Габарити будівлі, м: $L=27,6$, $A=19,8$.

К-сть поверхів: 4.

Переріз колон, пілонів мм: $K_1=250 \times 1200$ мм, $K_2=250 \times 900$ мм, $K_3=500 \times 500$ мм.

Товщина плит перекриття, м: $\Pi_1=0,18$, $\Pi_2=0,16$.

Висота поверхів, м: $H_1=4,600$ м, $H_2=3,3$ м.

Витрати сталі на 1 м^3 бетону, кг: $g_{\text{колон}}=110$ кг, $g_{\text{плит}}=85$ кг.

Відстань транспортування $l=28$ км.

Час схоплення $t_{\text{сх}}=2,5$ год.

Дорожнє покриття – асфальт

Тривалість бетонування $T=16$ днів..

Розрахунок

1. Бетонні роботи:

1.1. Кількість колон підвального поверху

$$K_{\text{подв.1-1}}=0,625\text{м}^3 * 10\text{шт}= 6,25 \text{ м}^3$$

$$\Pi_{\text{подв.1-1}}=0,563\text{м}^3 * 14\text{шт}= 7,8 \text{ м}^3$$

$$K_{\text{подв.1-1}}=0,750\text{м}^3 * 8\text{шт}= 6 \text{ м}^3$$

1.2. Обсяг колон 1-го поверху

$$K_{\text{ком.1-2}}=1,050\text{м}^3 * 10\text{шт}= 10,5 \text{ м}^3$$

$$\Pi_{\text{ком.1-2}}=0,945\text{м}^3 * 14\text{шт}= 13,23 \text{ м}^3$$

$$K_{\text{ком.1-2}}=1,260\text{м}^3 * 8\text{шт}= 10,08 \text{ м}^3$$

Обсяг колон типового поверху

$$K_{\text{типовий1-3}}=0,750\text{м}^3 * 10\text{шт}= 7,5 \text{ м}^3 * 10=75 \text{ м}^3$$

$$\Pi_{\text{типовий1-3}}=0,675\text{м}^3 * 14\text{шт}= 9,45\text{м}^3 * 10=132,3 \text{ м}^3$$

$$K_{\text{ком.1-3}}=0,900\text{м}^3 * 8\text{шт}= 7,2 \text{ м}^3 * 10=72 \text{ м}$$

Сумарний обсяг залізобетону для всіх колон монолітного каркасу складає:

$$\Sigma_{\text{к}}= 332,86 \text{ м}^3.$$

Обсяг монолітних залізобетонних плит перекриття 1-го поверху-114,2 м³.

Загальний обсяг монолітного залізобетонного перекриття 2 – 11 поверхів дорівнює: $112,4*10= 1124 \text{ м}^3$.

Загальна кількість залізобетону для плит перекриття монолітних каркасів наступна: $\Sigma_{\text{п}}=1124+114,2 = 1238,2 \text{ м}^3$

2. Опалубні роботи:

2.1. Опалубні роботи для однієї колони 1-го поверху

$$S_{\text{к1-1}}=5 \text{ м}^2 \quad 10\text{шт.}$$

$$S_{\text{п2-1}}=5,75 \text{ м}^2 \quad 14\text{шт} \quad \text{Підвальний поверх}$$

$$S_{\text{п3-1}}=7,25 \text{ м}^2 \quad 8\text{шт}$$

$$S_{\text{к1-2}}=8 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{п2-2}}=9,2 \text{ м}^2 \quad \text{Комерційний поверх}$$

$$S_{\text{п3-2}}=11,6 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{к1-3}}=8,7 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{п2-3}}=6,9 \text{ м}^2 \quad \text{Типовий поверх}$$

$$S_{\text{п3-3}}=6 \text{ м}^2$$

Опалубні роботи для колон першого поверху

$$S_{\text{заг.підв}}=5*10+5,75*14+7,25*8=188,5 \text{ м}^2$$

Де 10,14,8 – кількість колон на поверсі

$$S_{\text{заг.ком}}=8*10+9,2*14+11,6*8=301,6 \text{ м}^2$$

Де 10,14,8 – кількість колон на поверсі

$$S_{\text{заг.типовий 2-11}}=5*6+6,9*14+8,7*8=196,2 *10=1962 \text{ м}^2$$

Де 10,14,8 – кількість колон на поверсі

Опалубні роботи для всіх колон монолітного каркасу

$$\Sigma_{\text{к}}=301,6+188,5+1962=2452 \text{ м}^2$$

Опалубні роботи для монолітного перекриття 1-го поверху

$$S_{1\text{п}} 519,11 \text{ м}^2$$

Опалубні роботи для монолітного перекриття 2 – 11 поверхів

$$S_{\text{заг2-4п}} =5110 \text{ м}^2$$

Опалубні роботи для плит перекриття монолітного каркасу

$$\Sigma_{\text{п}}=519,11+5110 =5629,11 \text{ м}^2$$

Кількість стійок з розрахунку 1 стійка на 4 м² монолітного перекриття складає:

$$519,11 /4=130 \text{ шт. на один поверх}$$

3. Арматурні роботи:

Вага арматурних каркасів для колон першого поверху складає:

$$m_{1\text{к}}=110\times0,625 =68,75 \text{ кг на одну колону підвального поверху}$$

$$m_{\text{п2-1}}=110\times0,563=61,93 \text{ кг на одну колону підвального поверху}$$

$$m_{\text{п2-1}}=110\times0,750=82,5 \text{ кг на одну колону підвального поверху}$$

$$m_{1\text{к}}=110\times1,050 =115,5 \text{ кг на одну колону Комерційного поверху}$$

$$m_{\text{п2-1}}=110\times0,945=103,95 \text{ кг на одну колону Комерційного поверху}$$

$$m_{\text{п2-1}}=110\times1,26=126 \text{ кг на одну колону Комерційного поверху}$$

$$m_{1\text{к}}=110\times0,750 =82,5 \text{ кг на одну колону типового поверху}$$

$$m_{\text{п2-1}}=110\times0,675=74,25 \text{ кг на одну колону типового поверху}$$

$$m_{\text{п2-1}}=110\times0,9=99 \text{ кг на одну колону типового поверху}$$

де 110 - витрати сталі на 1 м³ бетону, кг., 3.2.

Загальна вага арматурних каркасів для колон першого поверху складає:

$$m_{\text{заг.подв.}}=687,5+867+660=2214,5\text{кг}(2,214) \text{ т}$$

Вага арматурних каркасів для колон комерційного поверху складає:

$$M_{\text{ком}}=3618,3\text{кг на одну колону}$$

Вага арматурних каркасів для колон типових поверхів складає:

$M_{\text{тип.}}=2656\text{кг}$ на одну колону

Загальна вага арматурних каркасів для колон 2 – 4 поверхів складає:

$$M_{.2-11}=2656*10=26560 \text{ кг}(26,56\text{т})$$

Загальна вага та кількість арматурних каркасів наступні:

$$\Sigma_k=26,56+3,618+2,214 =32,39 \text{ т.}$$

Вага сіток для монолітного перекриття першого поверху складає:

$$m_{1\text{п}}=85\times 114,2=9,74\text{т}$$

де 85 - витрати сталі на 1 м³ бетону, кг.,

Вага сіток для монолітного перекриття Типового поверху наступна:

$$m_{1\text{п}}=85\times 112,4=9,55\text{т}$$

Вага сіток для монолітного перекриття 2 –4 поверхів складає:

$$m_{2-11\text{п}}=85\times 9,55*10 =8,11 \text{ т на один поверх}$$

Загальна вага сіток для монолітного перекриття 1 – 4 поверхів складає: $m_{2-11\text{п}}$

$$=85\times 8,11=8,11\text{т}$$

$$m_{\text{заг.2-4п}}=8117,5*10=81,117 \text{ т}$$

Сумарна вага сіток:

$$\Sigma_{\text{п}}=81,117+9,74=90,85 \text{ т}$$

Для армування перекриття приймаємо сітки 2×3 м, розташування в тілі перекриття – подвійне. Враховуючи коефіцієнт, що враховує нахлест сіток при з'єднанні – 1,1, загальна кількість сіток складає:

$$(19,8\times 27,6-36)\times 2\times 1,1)/(2\times 3)=38 \text{ шт. для перекриття першого поверху,}$$

де 19,8×27,6 – фактичні розміри перекриття, м; 2 – подвійне розташування сіток, шт.;

$$\text{перекриттів 2-11 поверхів}= 380\text{шт.}$$

$$(\Sigma_c 380+38 \text{ шт.} = 418\text{шт.},$$

4. Догляд за бетоном:

Площа поверхонь, що вкривається рогожею:

$$S_{\text{рог}}=\text{Площі всіх колон}+\text{площі всіх плит перекриття}= 2452+5629 = 8081 \text{ м}^2 ,$$

Площа поверхонь, що поливають водою:

$$S_{\text{пол.}} = \text{Площі всіх колон} + \text{площі всіх плит перекриття} * 12 = 96972 \text{ м}^2$$

12 – кількість поливів, разів.

5. За отриманими розрахунками складають відомість обсягів робіт (див. додаток).

Зведена відомість матеріалів приведена в додатку.

4.3.2 Складання калькуляції.

Калькуляція трудових витрат і заробітної платні на улаштування монолітного каркасу будівлі приведена в додатку В.

4.3.3 Формування комплектів механізації та їх порівняння

1. Вибір типу і кількість ведучих машин.

1.1. Середня потрібна продуктивність комплекту машин для подачі бетонної суміші визначається за формулою:

$$P_{\text{ном.}} = \frac{V}{T \cdot A \cdot t}, \text{ м}^3/\text{год.} \quad (4.1)$$

де V – б'єм бетонних робіт, м^3 ;

T – прийнятий час виконання основного процесу (бетонування), дні, приймається за завданням;

A – змінність робіт ;

t – тривалість зміни, годин (8 год./зм.).

$$P_{\text{пот}} = 1571.06 / (14 \times 2 \times 8) = 7.1 \text{ м}^3/\text{год}$$

1.2. Необхідна інтенсивність подачі і укладання суміші:

$$I_{\text{ном.}} = P_{\text{ном.}} \times \frac{k_n}{k_g}, \text{ м}^3/\text{год.} \quad (4.2)$$

де k_n - коефіцієнт нерівномірності подачі і укладання суміші. Приймається в межах 1,1...1,3.

k_c - коефіцієнт використання машин за часом, приймається 0,9.

$$I_{\text{пот}} = 7.1 \times (1,2/0,9) = 9.4 \text{ м}^3/\text{год}$$

1.3. Визначення кількості ведучих машин, шт.:

$$N = \frac{I_{\text{ном.}}}{P_e} \quad (4.3)$$

Загальний обсяг бетонної суміші, що укладається в конструкції будівлі:

$$V_{\text{б}} = 1571.06 \text{ м}^3$$

При виконанні робіт бетон подається баштовим краном в бункерах (баддях поворотних) місткістю $1,5 \text{ м}^3$, з довжиною 3м., маса з бетоном 3,6 т. і умовною продуктивністю $5,4 \text{ м}^3/\text{год}$.

$$N = 9.4/5.4 = 1,7 = 2 \text{ шт.}$$

2. Вибір монтажного крана для зведення наземних конструкцій будинку

Під час зведення збірно-монолітних і монолітних багатоповерхових будинків бажано використовувати баштові крани.

Баштовий кран Liebherr 91 EC-05 з верхнім обертанням призначений для оптимальної механізації будівельно-монтажних робіт при зведенні житлових, громадських та промислових будівель та споруд підвищеною кількістю поверхів з масою монтажних елементів до 8 т. Ідеально підходить для монолітного будівництва. (розрахунок наведено нижче)

На першому етапі визначають необхідні монтажні характеристики: монтажну масу (Q_M), монтажну висоту (H_M) й монтажний виліт стріли (L_M); на другому етапі за довідниковою літературою підбирають декілька варіантів кранів, робочі параметри яких рівні або дещо більше необхідних (5 – 10 %).

$$H_M = h_0 + h_E + h_3 + h_{\text{стр}} = 38 + 3 + 0,5 + 2,5 = 44 \text{ м}$$

$$L_M = d + B = 5,7 + 20 = 25,7 \text{ м}$$

Для кранів з поворотною платформою d визначають за формулою:

$$d = R_{\Pi} + (0,7 \dots 1) = 4,0 + (0,7 + 1) = 5,7 \text{ м}$$

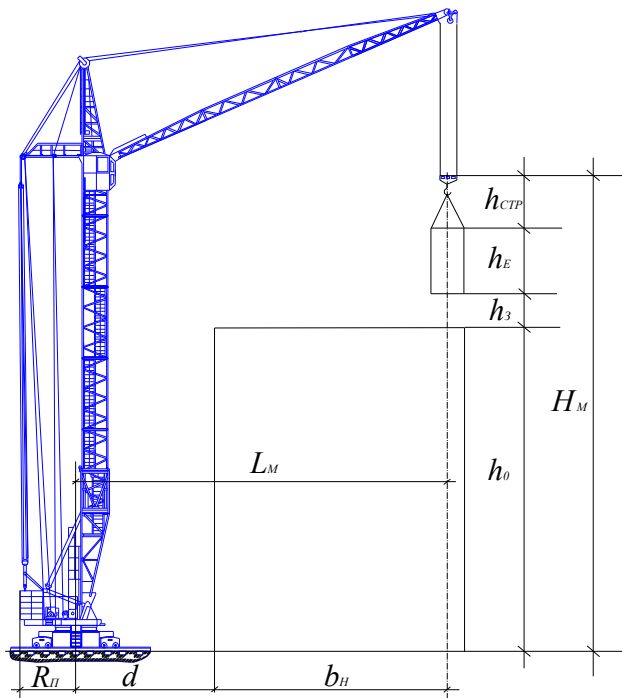


Рисунок 4.1 – Схема визначення параметрів баштового крана під час зведення наземної частини будинку

Схема горизонтальної прив'язки баштового крана наведена на рис. 4.2.

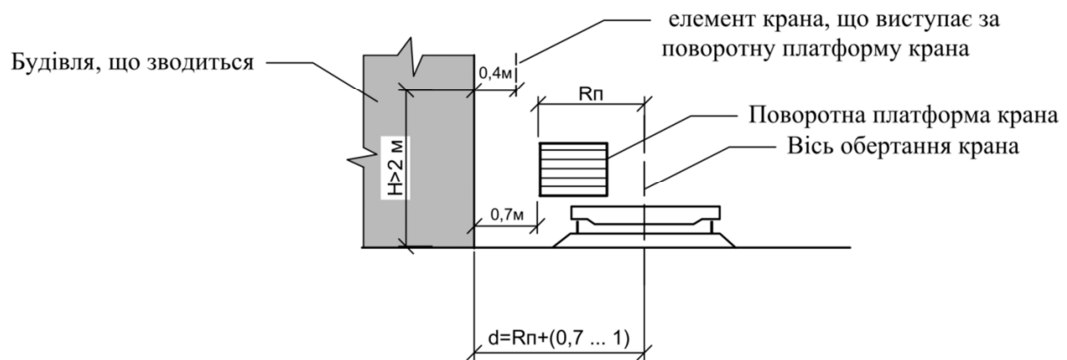


Рисунок 4.2 – Схема горизонтальної прив'язки баштового крана

Довжина рейкової колії крана повинна бути кратною довжині рейки 12,5 м

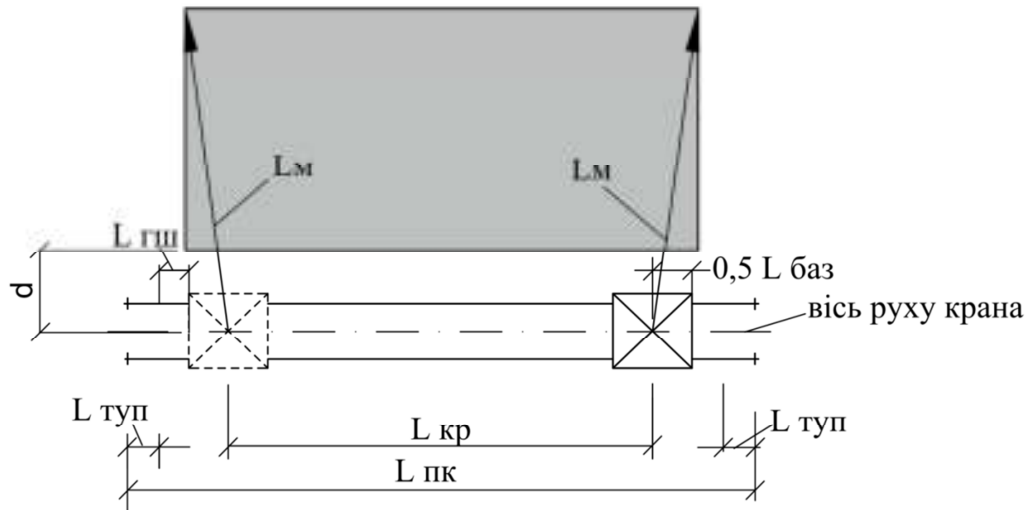


Рисунок 4.3 – Визначення мінімальної довжини підкранових колій.

Приймаємо баштовий кран стаціонарний Liebherr 91 EC-05

з довжиною стріли 27,6 м, вантажепід'ємністю 8т та висотою підйому 27м.

3.Необхідна кількість транспортних машин визначається за формулою:

$$N = \frac{\Pi_{nom.} \cdot t_u^{mp.}}{V_{mp.} \cdot K_{\chi}^{mp.}}, \text{шт.} \quad (4.4)$$

де $t_{\text{ц}}^{\text{тр.}}$ - тривалість робочого циклу транспорту.

$$N=(9,4 \times 2,17)/(6 \times 0,9)=3,7 \text{ шт}$$

Приймаємо 4 АБЗ IMER Group LT 10.7H

$$t_u^{mp.} = t_3 + \frac{2L}{V_c} + t_p', \text{год.} \quad (4.5)$$

t_p' - час розвантаження суміші, год.

Приймається при розвантаженні:

- в бадді $t_p' = 0,1$ год.;
- в прийомний бункер бетононасосу $t_p' = t_y$
- при розвантаженні в бункер бетоноукладача:

$$t_{\text{ц}}^{\text{тр.}}=0,2+(2 \times 28)/30+0,1=2,17, \text{ год}$$

Для доставки бетонної суміші на об'єкт приймаємо IMER Group LT 10.7H

Приймаємо середню швидкість руху АБЗ 30 км/год., час завантаження $t_3=0,2$

год., час розвантаження $t_p = 0,1$ год.

Час укладання суміші, що доставляється АБЗ

$$t_y = \frac{V_{\text{тр.}}}{I_{\text{пот.}} \cdot K_{\text{ч}}}, \quad (4.6)$$

$$t_y = 6/18.32 \times 0.9 = 0,36 \text{ год.}$$

5. Тривалість доставки бетонної суміші автотранспортом:

Тривалість доставки t_d^1 з урахуванням дальності і швидкості перевезення

$$t_d^1 = \frac{L_{\text{тр.}}}{V_c} + t_y + t_z \quad (4.7)$$

$$t_d^1 = 0,93 + 0,36 + 0,2 = 1,49$$

Тривалість доставки t_d^2 з умови $t_{\text{сх.}}$

$$t_d^2 = t_{\text{сх.}} \quad (4.8)$$

$$t_d^2 = 2,5 \text{ год}$$

Умова $t_d^1 < t_d^2$ дотримується.

5. Тривалість робочого циклу АБЗ складає

$$t_{\text{ц}}^{\text{тр.}} = t_z + \frac{2 \cdot L_{\text{тр.}}}{V_c} + t_p \quad (4.9)$$

$$t_{\text{ц}}^{\text{тр.}} = 0,2 + (2 \times 28)/30 + 0,1 = 2,17, \text{ год}$$

$$N = (9,4 \times 2,17)/(6 \times 0,9) = 3,7 \text{ шт}$$

Приймаємо 4 АБЗ IMER Group LT 10.7H

Для ущільнення бетонної суміші в монолітному каркасі приймаємо поверхневий вібратор С-414А з радіусом дії $R_b = 0,25$ м та вібратор з гнучким валом ВЕРБ-75 з довжиною робочої частини $L_b = 0,4$ м і радіусом дії $R_b = 0,2$ м.

Приймаємо рухливість суміші $OK = 1$ см, при цьому $K_p = 1$.

Продуктивність глибинного вібратора складає

$$P_e = 60 \cdot \pi \cdot h_c \cdot R_b^2 \cdot K_p, \text{ м}^3/\text{год.} \quad (4.10)$$

$$P_e = 60 \times 3,14 \times 0,4 \times 0,2^2 \times 0,1 = 3,01 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Приймаємо 5 глибинних і 2 поверхневих вібратора.

4.3.4 Техніко-економічного показники

Для визначення собівартості 1 м³ бетонних і залізобетонних робіт підрахуємо виробничу собівартість машино-зміни кожної машини, що бере участь у комплексному процесі зведення будівлі:

Для 1 крану liebherr 91EC-05 :

$$C_o = \frac{(1,08 \cdot (1557,273 * 1 \cdot 21,49) + 4819 * 1 * (297 + 592,08)) \cdot 1 + (1,5 * 326587,15)}{3962,41} = 594 \text{ грн/м}^3$$

Для автобетонозмішувача : (з РСНЄМ підбираємо механізм з шифром 216-0100, з $m_{\text{д.палива}} = 3,37$ кг; $C_{\text{маш-год}} = 18,3$ грн; ціна палива 24,6 грн.

4.3.5 Вказівки з технології виконання робіт

Влаштування опалубки

Опалубка – це конструкція, призначена для створення форми при будівництві залізобетонних конструкцій. Вона складається з металевих або дерев'яних рам, які змінюють своє положення відповідно до запланованої форми будівлі. Після заливки бетону і його затвердіння, опалубка знімається з виготовленої конструкції. Опалубки використовуються для створення будівельних конструкцій, таких як стіни, стелі, підлоги, колони, балки і багато іншого. Вони дозволяють зберігати форму та дизайн будівлі, що забезпечує якісне та точне виконання будівельних робіт.

Для забезпечення якості та безпеки, до опалубки надаються такі вимоги:

1. Міцність та стійкість - опалубка повинна бути достатньо міцною та стійкою, щоб витримати вагу будівельного матеріалу та створити необхідну форму будівельної конструкції.

2. Надійність - опалубка повинна бути надійно закріплена та забезпечувати відсутність рухів та просідань під час заливки матеріалу.

3. Легкість монтажу та демонтажу - опалубка повинна бути досить простою у монтажі та демонтажі, щоб забезпечити швидкість та ефективність робіт.

4. Відповідність проектним вимогам - опалубка повинна відповідати проектним вимогам, що стосуються розмірів, форми та якості поверхні.

5. Безпека робітників - опалубка повинна забезпечувати безпеку робітників під час монтажу та демонтажу, а також під час заливки будівельного матеріалу.

6. Можливість вторинного використання - опалубка повинна бути зручною для зберігання та можливою для повторного використання у майбутніх будівельних проектах. Опалубка призначена для витримування вертикальних і горизонтальних навантажень, включаючи вагу самої опалубки, вагу бетонної суміші, динамічні навантаження і вітер (горизонтальні навантаження).

Арматурні роботи

По трудомісткості 15 – 25 %, по вартості 25 – 30 %. Це комплексний процес, який полягає в заготуванні окремих арматурних стержнів (очистка, правлення, гнуття), зварювання або зв'язування в арматурні сітки, просторові і об'ємні каркаси, перевезення до місця встановлення, монтаж в конструкцію опалубки, вивірювання і закріплення її. Арматура – це є окремі стержні, елементи, які розташовуються в конструкції опалубки для наступного бетонування і сприймання знакоперемінних зусиль, що виникають в забетонованому елементі.

Арматурні вироби поступають на будівельний майданчик з сертифікатом якості.

Бетонні та залізобетонні конструкції повинні бути забезпечені необхідною надійністю від виникнення всіх видів граничних станів розрахунком, вибором матеріалів, призначенням розмірів і конструюванням.

Бетонні роботи

Бетонні та залізобетонні роботи представляють собою комплекс технологічних процесів, в результаті яких створюються бетонні споруди необхідних розмірів та конфігурації, що володіють надійністю та довговічністю роботи в умовах впливу водного потоку, поперемінного замерзання та відтаювання та інших природно-кліматичних та виробничих факторів.

Процес бетонування передбачає виконання

- приготування бетонної суміші;
- транспортування бетонної суміші;
- укладання бетонної суміші;
- витримування та догляд за бетоном;

Вказівки до якості робіт.

Бетон

При приготуванні бетонної суміші повинна бути забезпечена необхідна точність дозування входять в бетонну суміш матеріалів і послідовність їхнього завантаження.

Перемішування бетонної суміші слід виконувати так, щоб забезпечити рівномірний розподіл компонентів по всьому об'єму суміші. Тривалість перемішування приймають відповідно до інструкцій підприємств - виготовлювачів бетонозмішувальних установок (заводів) або встановлюють дослідним шляхом.

Транспортування бетонної суміші слід здійснювати способами і засобами, які забезпечують збереження її властивостей і виключають її розшарування, а також забруднення сторонніми матеріалами. Допускається відновлення

окремих показників якості бетонної суміші на місці укладання за рахунок введення хімічних добавок або використання технологічних прийомів за умови забезпечення всіх інших необхідних показників якості.

Укладання та ущільнення бетону слід виконувати таким чином, щоб можна було гарантувати в конструкціях достатню однорідність і щільність бетону, що відповідають вимогам, передбаченим для розглянутої будівельної конструкції.

Арматура, використовувана для армування конструкцій, повинна відповідати проекту і вимогам відповідних стандартів. Арматура повинна мати маркування і відповідні сертифікати, що засвідчують її якість.

Умови зберігання арматури і її перевезення повинні виключати механічні пошкодження або пластичні деформації, яке погіршується зчеплення з бетоном забруднення, корозійні ураження.

Установку в'язаній арматури в опалубні форми слід проводити відповідно з проектом. При цьому повинна бути передбачена надійна фіксація положення арматурних стрижнів за допомогою спеціальних заходів, що забезпечує неможливість зміщення арматури в процесі її установки і бетонування конструкції.

Відхилення від проектного положення арматури при її встановленні не повинні перевищувати допустимих значень, встановлених.

Зварні арматурні вироби (сітки, каркаси) слід виготовляти за допомогою контактнo-точкового зварювання чи іншими способами, що забезпечують необхідну міцність зварного з'єднання і не допускають зниження міцності з'єднуються арматурних елементів.

Установку зварних арматурних виробів в опалубні форми слід проводити відповідно з проектом. При цьому повинна бути передбачена надійна фіксація положення арматурних виробів за допомогою спеціальних заходів, що забезпечують неможливість зміщення арматурних виробів у процесі установки і бетонування.

Відхилення від проектного положення арматурних виробів при їх установці не повинні перевищувати допустимих значень, встановлених .

Опалубка

Опалубка (опалубні форми) повинна виконувати такі основні функції: додати бетону проектну форму конструкції, забезпечити необхідний вид зовнішньої поверхні бетону, підтримувати конструкцію поки вона не набере розпалубну міцність і, при необхідності, служити упором при натягу арматури.

При виготовленні конструкцій застосовують інвентарну і спеціальну, переставну і пересувну опалубку

Опалубку і її кріплення слід проектувати і виготовляти таким чином, щоб вони могли сприйняти навантаження, що виникають у процесі виробництва робіт, дозволяли конструкціям вільно деформуватися і забезпечували дотримання допусків у межах, встановлених для даної конструкції або споруди.

Опалубка і кріплення повинні відповідати прийнятим способам укладання й ущільнення бетонної суміші, умовам преднапряження, твердіння бетону і теплової обробки.

4.3.6 Вказівки до охорони праці

Необхідно вжити заходів для запобігання впливу на працівників таких небезпечних виробничих факторів при підготовці, доставці, укладанні та утриманні бетону, закупівлі та встановленні арматури, а також при встановленні та демонтажі опалубки:

- розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті до 1,3 м і більше;
- машини, що рухаються, та предмети, що ними переміщуються;
- обвалення елементів будівельних конструкцій і опалубки;
- підвищена температура арматури (під час виконання робіт із попереднього термонапруження арматури);

- шум і вібрація, недостатня освітленість робочого місця;
- несприятливі метеорологічні умови;
- підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини.

За наявності небезпечних і шкідливих виробничих елементів безпека виконання бетонних робіт повинна бути забезпечена відповідно до вимог проектно-технологічної документації. Одночасно необхідно визначити:

- небезпечні зони та засоби їх позначення (огорожі);
- безпечні засоби механізації для приготування, транспортування, подавання та укладання бетону;
- несучу здатність, міцність та стійкість опалубки, послідовність її монтажу та демонтажу;
- послідовність монтажу арматури;
- заходи та засоби забезпечення безпеки робочих місць на висоті;
- заходи та засоби безпеки праці під час догляду за бетоном у теплу та холодну пори року.

Перед початком бетонних робіт керівник зобов'язаний:

- перевірити стійкість, міцність, справність риштовань, конструкцій опалубки, огорож робочих горизонтів;
- оглянути контейнери, бункери, бетононасоси та маніпулятори;
- забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту.

Робота змішувальних машин повинна здійснюватися з дотриманням таких вимог:

- очищення прямиків для завантажувальних ковшів повинно здійснювати після надійного закріплення ковша в піднятому положенні;
- очищення барабанів і корит змішувальних машин дозволяється тільки після зупинки машини і зняття напруги.

Під час заготівлі арматури необхідно:

- огороджувати місця, призначені для розмотування бухт (мотків) і виправлення арматури;

- при різанні арматури на відрізки довжиною 30 см або менше слід взяти заходи, щоб арматура не розсипалася;

- під час роботи з арматурою, яка виходить за габарити верстака, слід відгородити робочу зону, а у випадку двосторонніх верстаків –перегородити центр верстака вертикальною металевою захисною сіткою заввишки не менше 1 м;

- складати заготовлену арматуру в спеціально відведені для цього місця;

- закривати щитами торцеві частини стрижнів арматури в місцях загальних проходів, які повинні бути завширшки не менше ніж 1,0 м.

При переміщенні арматури або рам краном необхідне стропування за допомогою стропальника.

Під час подавання бетону за допомогою бетононасоса необхідно:

- відводити всіх працюючих від бетоноводу на час його продування на відстань не менше ніж 10 м;

- бетонні конвеєри розміщені на підкладках, щоб зменшити вплив динамічних навантажень на арматурні каркаси та опалубку під час подачі бетону.

Видалення пробки з бетоноводу стисненим повітрям дозволяється за таких умов:

- наявності захисного щита вихідного отвору бетоноводу;

- тримати працівників на відстані не менше 10 м від вихідного отвору бетоноводу;

- забезпечити рівномірну подачу повітря до бетоноводу без перевищення допустимого тиску.

Висновки за розділом 4

Територія під будівництво знаходиться в північному районі м. Вінниці. Площа ділянки під будівництво 2,25 га. На території присутня садибна забудова. З метою покращення якості містобудівного середовища планується її знесення. Із західної сторони територія межує із береговою лінією р. Південний Буг.

Головною ідеєю проекту автостоянки є поєднання основної функції парковки з функцією дозвілля. Оскільки автостоянка-гараж передбачена для обслуговування житлового району, тому присутність функції дозвілля є доречною для даного об'єкту.

Територія автостоянки поділена на такі функціональні зони як: зона парковки, зона дозвілля, зона твердого покриття, зона озеленення. Під'їзд до території здійснюється з північної та південної сторони за рахунок двох запроектованих доріг, що сполучаються з вул. Київська. В плані будівля має комбінований принцип архітектурного проектування.

Будівля автостоянки не житлова, в плані має розміри 88,8/48,0 м. Автостоянка-гараж запроектована з трьох поверхів з різними відмітками висоти поверхів, що передбачено функціональним призначенням її приміщень [34].

Фасад будівлі не має яскраво виражених елементів, для створення будівлі як цілісного елемента середовища. Для гармонійного поєднання з природним середовищем фасад оздоблений елементами з імітацією дерева.

Розроблено технологічні карти на монтаж сандвіч-панелей будівлі автостоянки та зведення монолітного каркасу.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

У цьому розділі магістерської роботи розглянуті питання з охорони праці та цивільного захисту, які необхідно врахувати під час влаштування багатопверхових автостоянок у м. Вінниця. На будівельно-монтажний персонал, що буде здійснювати підготовку території під автостоянки, впливають такі шкідливі виробничі фактори, у відповідності з їх класифікацією [41, 42]:

Фізичні фактори: мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря); виробничий шум, інфразвук; вібрація (локальна, загальна); освітлення: природне (недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі фіброгенної дії (переважно, нетоксичний пил);

Фактори трудового процесу: важкість (тяжкість) праці; напруженість праці. Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Напруженість праці характеризують: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

5.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта

5.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

За наявності зазначених на початку розділу шкідливих виробничих факторів безпека працюючих повинна забезпечуватися відповідно до проектно-технологічної документації [43]. Місце виконання робіт необхідно очистити від

валунів і каміння, дерев, будівельного сміття, а виявлені на укосах відшарування ґрунту ліквідувати.

Проектом виконання робіт повинні бути передбачені заходи, які необхідно обов'язково вжити до початку виконання земляних робіт на зсувонебезпечних схилах. Під час земляних робіт необхідно вести постійний контроль стану схилів, обмежити вплив на них динамічного навантаження під час ущільнення ґрунту. Земляні роботи в охоронній зоні кабелів високої напруги, діючих газопроводів та інших комунікацій необхідно виконувати за нарядом-допуском після одержання дозволу від організацій, що їх експлуатують. Перед початком земляних робіт на ділянках з можливим патогенним зараженням ґрунту (смітники, скотомогильники, цвинтарі тощо) необхідно отримати дозвіл органу санітарного нагляду.

Виконання робіт у цих умовах необхідно здійснювати під безпосереднім наглядом керівника робіт, а в охоронній зоні кабелів, що перебувають під напругою, або діючих газопроводів, крім того, під наглядом працівників організацій, що експлуатують ці комунікації. У місцях діючих газових комунікацій необхідно вести постійний газовий контроль, а працюючих необхідно забезпечити засобами захисту органів дихання.

Під час виконання земляних робіт у безпосередній близькості діючих підземних комунікацій або у разі перетинання комунікацій необхідно забезпечити незмінність положення у просторі і збереження цілісності цих комунікацій. У разі виявлення в процесі виконання земляних робіт не зазначених у проектно-технологічній документації комунікацій, підземних споруд або вибухонебезпечних матеріалів земляні роботи необхідно припинити до одержання дозволу відповідних органів.

Місця автостоянок на вулицях, проїздах, дворах населених пунктів, в інших місцях можливого перебування та пересування людей або транспорту, повинні бути огорожені захисними огорожами. На огорожах повинні бути нанесені попереджувальні написи, а в нічний час – встановлене сигнальне

освітлення.

Перед допуском працівників у виїмки глибиною більше ніж 1,3 м стійкість укосів або надійність кріплення стінок виїмки повинні бути перевірені особою, відповідальною за безпеку земляних робіт. Допуск працівників у котловани з укосами, що зволожувались, дозволяється тільки після огляду виїмок особою, відповідальною за безпеку робіт, стан ґрунту укосів і обвалення нестійкого ґрунту у місцях, де виявлено «козирки» чи тріщини (відшарування). Під час роботи екскаватора не дозволяється виконувати інші роботи з боку вибою і перебувати працівникам у радіусі дії екскаватора плюс 5,0 м.

Під час розроблення, транспортування, розвантаження, планування й ущільнення ґрунту двома чи більше самохідними або причіпними машинами (скреперами, грейдерами, бульдозерами), що йдуть одна за одною, відстань між ними повинна бути не менше ніж 10,0 м. Автомобілі-самоскиди під час розвантаження на насипах, а також під час засипання виїмок необхідно встановлювати не ближче ніж 1,0 м від брівки природного укосу; розвантаження з естакад, що не мають захисних (відбійних) брусів, забороняється. Місця розвантаження автотранспорту повинні визначатися регулювальником.

Забороняється розробка ґрунту бульдозерами і скреперами під час руху під уклон або на підйом з уклоном більше ніж зазначено в паспорті машини. Не допускається перебування працівників та інших осіб на ділянках, де виконуються роботи з ущільнення ґрунтів вільно падаючими трамбівками, ближче ніж 20,0 м від базової машини.

До початку механічного ударного розпушування ґрунту небезпечна зона повинна бути огорожена, перебування працівників ближче ніж 5,0 м від місць розпушування не допускається. Якщо неможливо огородити межі небезпечної зони, необхідно для обмеження розлітання шматків ґрунту встановлювати захисні сітки, висоту яких визначається в залежності від відстані місця їх встановлення до місця розпушування. Під час виконання робіт із розпушування

грунту поблизу проїздів, проходів та в умовах ущільненої забудови необхідно встановлювати переносний паркан для захисту від розлітання мерзлого ґрунту.

5.1.2 Електробезпека

Живлення силового обладнання будівельних майданчиків автостоянок та системи освітлення здійснюється напругою 380 В з частотою 50 Гц.

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам під час виконання робіт [44, 45]:

1) Для запобігання електротравм від контакту зі струмопровідними елементами електроустаткування потрібно: розміщувати неізольовані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах; використовувати засоби орієнтації в електроустаткуванні – написи, таблички, попереджувальні знаки; підвід кабелів до споживачів здійснювати в закритих конструкціях підлоги.

2) При живленні однофазних споживачів струму при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі.

3) Електрозахисні засоби захисту

Персонал, який обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату наступної перевірки. Користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов, забороняється.

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби. Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до

струмопровідних частин, які знаходяться під напругою. До них відносяться (до 1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; покажчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

Додатковими електрозахисними засобами називаються засоби, які захищають персонал від напруги дотику, напруги кроку та попереджають персонал про можливість помилкових дій. До них відносяться (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

5.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

5.2.1 Мікроклімат

Категорія робіт, що виконується будівельно-монтажним персоналом – Па – пов'язано з постійною ходою і перенесенням невеликих вантажів масою до 1 кг [46]. За ступенем впливу на тепловий стан людини мікрокліматичні умови визначаємо як допустимі (таблиця 5.1). В умовах роботи *назовні приміщень* допустима температура не повинна перевищувати такі межі при різних категоріях її важкості: 22,0-25,1 °С; шкідлива: 1 ступеня – 25,2-25,5; 2 ступеня – 25,6-26,3; 3 ступеня – 26,3-27,3; 4 ступеня – 27,4-29,9 °С.

Таблиця 5.1 – Допустимі параметри мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура, ° С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	Середньої важкості: Па	17-23	75	не > 0,3
Теплий	Середньої важкості: Па	18-27	65 при 26 °С	0,2-0,4

Працівники влітку при значних вологовтратах і значному часі опромінення інфрачервоною радіацією споживають охолоджену до 15-20°C підсолену (0,5 % NaCl) газовану воду. Вживання підсоленої води запобігає згущенню крові, сприяє утриманню її в організмі, покращує самопочуття й підвищує працездатність. Із заходів особистої профілактики після теплових навантажень рекомендуються гідропроцедури.

5.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³ [46].

Таблиця 5.2 – Можливі забруднювачі повітря можуть і їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/куб. м		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньодобова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4
Вуглецю оксид (СО)	3	1	4

Тому необхідно здійснювати наступні заходи [47]: очищувати пил якнайчастіше, щодня протирати запилені поверхні обладнання з використанням продувки або пилососа.

5.2.3 Виробниче освітлення

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [48], роботи з влаштування автостоянок, потребують освітлення, яке характеризується розрядом зорової роботи III, підрозряд «в». Нормовані значення штучного, природного та суміщеного

освітлення наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 5.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Харак-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	в	малий середній великий	світлий середній темний	600	200	-	3,0

Для забезпечення достатнього освітлення здійснюють систематичне очищення скла та світильників від пилу (не рідше двох разів на рік), використовують жалюзі. В разі нестачі природного освітлення, використовують загальне штучне освітлення, що створюється за допомогою світлодіодних ламп E27 LED 15W NW A60 "SG". Висота підвісу світильників над робочою поверхнею 2,5 метра.

Для загального освітлення приміщень рекомендується використовувати головним чином, світлодіодні лампи, що обумовлюється наступними перевагами: високою світловою віддачею (до 75 лм/Вт і більше); довгим часом використання (до 10000 годин); малою яскравістю поверхні, що світиться; спектральним складом випромінюючого світла (для деяких видів ламп цей склад є близьким до природного світла, що забезпечує гарну передачу кольорів). Разом з тим необхідно врахувати і недоліки цих ламп: висока пульсація світлого потоку та пов'язана з цим можливість стробоскопічного ефекту; для запалювання та горіння лампи необхідно включення послідовно з ним пускорегулюючих апаратів; працездатність ламп залежить від температури

оточуючого середовища, до кінця часу роботи світловий потік зменшується більш ніж на половину від номінального.

5.2.4 Виробничий шум

Нормуємо шум на робочому місці. Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях мають відповідати вимогам [49] і наведені в табл. 4.4.

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку і рівні звукового тиску в октавних смугах частот

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Виконання усіх видів робіт на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Устаткування, що є джерелом шуму (вентилятори, електроінструмент, технологічне обладнання), потрібно використовувати поза межами приміщень. Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

5.2.5 Виробнича вібрація

Джерелами вібрацій на будівництві є технологічне устаткування, електроінструмент і вентилятори.

Таблиця 5.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях [50]

Вид вібрації	Октавні полоси з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	32	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	1,3*	0,45	0,22	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-
	108	99	93	92	92	92	-	-	-	-

В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, $\text{м/с}^* 10''$, в знаменнику – логарифмічні рівні вібрації, дБ.

Для зменшення дії вібрацій на працюючих проектом передбачено: створення амортизаторів в яких використовують пружини, гуму та інші пружні матеріали; розміщення будівельних конструкцій на масивних фундаментах; встановлення додаткових реактивних опорів. Також серед технічних заходів уникнення шкідливого впливу вібрації – створення нових конструкцій інструментів і машин, вібрація яких не може виходити за безпечні для людини межі, а зусилля не повинні перевищувати 15-20 кг. Усі деталі машин та агрегатів, що рухаються, повинні ретельно врівноважуватися, а для зменшення динамічних сил, які спричинюють вібрації, слід застосовувати змащування та ін.

5.2.6 Фактори трудового процесу

Фактори трудового процесу визначаються відповідно до Гігієнічної класифікації праці [41]. Робота електротехнічного персоналу потребує значних фізичних зусиль за важкістю та напруженістю праці.

1. Клас умов праці за показниками важкості праці – допустимий (середньої важкості): загальні енергозатрати організму (кг/м) – до 290; зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за зміну, кг/(Вт): при регіональному навантаженні (для чоловіків) – 13000; при загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг) – до 44000; маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, кг – до 30 кг;

стереотипні робочі рухи: при локальному навантаженні (участь м'язів кистей та пальців рук)- до 40000; при регіональному навантаженні(участь рук та плечового суглоба) – до 20000; статичне навантаження (кг/с): двома руками (чоловіки) – до 70000; за участю м'язів тулуба та ніг – до 100 000; робоча поза: періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10%, в позі «стоячи» – до 60% часу зміни;нахил тулуба: вимушені нахили протягом зміни – 51-100 разів; переміщення у просторі (переходи через виконання технологічного процесу) – по горизонталі більше 8, вертикалі – 4 км.

2. Класи умов праці за показниками напруженості праці:

Інтелектуальні навантаження: зміст роботи - рішення складних завдань з вибором за алгоритмом; сприймання інформації та їх оцінка – сприймання інформації з наступною корекцією дій та операцій; розподіл функцій за ступенем складності завдання – обробка, контроль, перевірка завдання; характер виконуваної роботи – робота за встановленим графіком з можливим його коригуванням під час діяльності

Сенсорні навантаження: зосередження (%за зміну) - більше 75; щільність сигналів (звукові за 1 год) - більше 300; навантаження на голосовий апарат (протягом тижня) – від 20 до 25.

Емоційне навантаження: ступінь відповідальності за результат своєї діяльності – є відповідальним за функціональну якість основної роботи; ступінь ризику для власного життя – вірогідний; ступінь відповідальності за безпеку інших осіб – є відповідальним за безпеку інших.

Режим праці: тривалість робочого дня – 8 год; змінність роботи – однозмінна (без нічної зміни).

5.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях. Розрахунок режимів радіаційного захисту працівників

5.3.1 Дія радіації на людину

Організм людини, рослинний і тваринний світ постійно зазнають дії іонізуючого випромінювання, яке складається з природної (космічне випромінювання, випромінювання радіоактивних газів з верхніх шарів земної кори) і штучної (рентгенівські апарати, телевізійні прилади, радіоізотопи, атомоходи, атомні електростанції, ядерні випробування) радіоактивності.

Усі джерела радіоактивного випромінювання становлять так званий природний радіаційний фон, під яким розуміють дозу іонізуючого випромінювання, що складається з космічного випромінювання, випромінювання природних радіонуклідів, які знаходяться у верхніх шарах Землі, приземній атмосфері, продуктах харчування, воді та організмі людини.

Радіоактивні речовини потрапляють у повітря, ґрунти, ріки, озера, моря, океани, а звідти поглинаються рослинами, рибами, тваринами і молюсками. Через листя і коріння радіоактивні речовини потрапляють у рослини, а потім в організм тварин і з продуктами рослинного та тваринного походження, з водою - в організм людини.

Основним джерелом опромінювання людини є радіоактивні речовини, які потрапляють з їжею. Ступінь небезпеки забруднення радіонуклідами залежить від частоти вживання забруднених радіоактивними речовинами продуктів, а також від швидкості виведення їх з організму. Якщо радіонукліди, які потрапили в організм, однотипні з елементами, що споживає людина з їжею (натрій, калій, хлор, кальцій, залізо, марганець, йод та ін.), то вони швидко виводяться з організму разом з ними.

Деякі речовини харчових продуктів (пектинові, барвники) утворюють нерозчинні сполуки зі стронцієм, кобальтом, свинцем, кальцієм та іншими

важкими металами, які не перетравлюються і виводяться з організму. Отже, ці речовини виконують радіозахисну функцію. Тому пектин, а також пектиномісткі продукти (чорна смородина, агрус, полуниці та ін.), використовують у спеціальному харчуванні для виведення радіоактивних елементів з організму.

Первинним процесом дії радіоактивних речовин в організмі людини є іонізація. Збуджена при цьому енергія іонізуючого опромінювання передається на різні речовини організму людини. У разі дії на прості речовини (гази, метали та ін.) будь-яких змін фізико-хімічної природи у них не спостерігається. При дії на складні речовини, молекули яких складаються з багатьох різних атомів, вони розпадаються (дисоціація). Це так звана пряма дія на прості або складні речовини організму людини. Більш суттєву роль відіграє механізм непрямой дії іонізуючого випромінювання, під яким треба розуміти радіаційно-хімічні зміни у певній розчинній речовині, зумовлені продуктами радіолізу (розпаду) води.

5.3.2. Розрахунок коефіцієнта протирадіаційного захисту приміщення підвального поверху

Коефіцієнт протирадіаційного захисту приміщення, в якому перебуватимуться люди розраховуватимемо за формулою

$$K_3 = \frac{0,77 \times K_1 \times K_{CT} \times K_{II}}{K_M \times (1 - K_{III}) \times [(K_0 \times K_{CT} + 1) \times (K_{II} + 1)]}$$

Для розрахунку використаємо такі дані:

1. Стіни залізобетонні (400 мм), маса 1 м^2 – 610 кг;
2. Стіни залізобетонні (500 мм), маса 1 м^2 – 816 кг;
3. Дверні прорізи: $1,9\text{ м}^2$.
4. Маса 1 м^2 міжповерхового перекриття – 690 кг/м^2 .
5. Площа підлоги для розрахунку приміщення – $115,6\text{ м}^2$;
6. Висота приміщення – 3 м;

7. Ширина зараженої ділянки, що примикає до приміщення – 31 м;

8. Плоскі кути:

Кут $\alpha_1 = 38^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (500 мм) площею $18,75 \text{ м}^2$.

Кут $\alpha_2 = 142^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (500 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$.

Кут $\alpha_3 = 38^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (500 мм) площею $18,75 \text{ м}^2$.

Кут $\alpha_4 = 142^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (400 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$ з прорізом площею $12,3 \text{ м}^2$
- стіна залізобетонна (500 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$.

Визначаємо зведені маси стін і перегородок, розташованих проти плоских кутів.

Кут $\alpha_1 = 38^\circ$.

Маса 1 м^2 стіни залізобетонної (500 мм) площею $18,75 \text{ м}^2$

$$G_{зв} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м^2 стін і перегородок плоского кута α_1

$$G_{\Sigma}^1 = 816 \text{ (кг)}$$

Кут $\alpha_2 = 142^\circ$.

Маса 1 м^2 стіни залізобетонної (500 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$

$$G_{зв} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м^2 стін плоского кута α_2

$$G_{\Sigma}^2 = 816 \text{ (кг)}$$

$$\underline{\text{Кут } \alpha_3 = 38^\circ}$$

Маса 1 м² стіни залізобетонної (500 мм) площею 18,75 м²

$$G_{38} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м² стін плоского кута α_3

$$G_{\Sigma}^3 = 816 \text{ (кг)}$$

$$\underline{\text{Кут } \alpha_4 = 142^\circ}$$

Маса 1 м² стіни залізобетонної (400 мм) площею 55,5 м² з прорізом площею 12,3 м²

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{12,3}{55,5} = 0,22, \quad G_{38} = 610(1 - 0,22) = 475 \text{ (кг)}$$

Маса 1 м² стіни залізобетонної (500 мм) площею 55,5 м²

$$G_{38} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м² стін плоского кута α_4

$$G_{\Sigma}^4 = 475 + 816 = 1291 \text{ (кг)}$$

Сумарні маси 1 м² стін і перегородок проти плоских кутів приміщення

$$G_{\Sigma}^1 = 816 \text{ (кг)}; \quad G_{\Sigma}^2 = 816 \text{ (кг)};$$

$$G_{\Sigma}^3 = 816 \text{ (кг)}; \quad G_{\Sigma}^4 = 1291 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса стін і перегородок проти четвертого плоского кута приміщення більше 1000 кг/м², тому коефіцієнт K_1 , що враховує долю радіації

після послаблення зовнішніми і внутрішніми стінами складе

$$K_1 = \frac{360}{36 + \sum \alpha_i} = \frac{360}{36 + 218} = 1,42$$

За мінімальною сумарною масою стін $G_{\text{сер}} = 816 \text{ кг/м}^2$ визначаємо [51] коефіцієнт $K_{\text{ст}} = 290$.

За шириною будівлі визначаємо коефіцієнт, який враховує долю розсіювання випромінювання $K_{\text{ш}} = 0,15$ (висота приміщення складає 3 м) [51].

Коефіцієнт K_0 , що враховує зниження поглинальної здатності зовнішніх стін за рахунок наявності в прорізів та проникнення в приміщення вторинного випромінювання, з врахуванням висоти від підлоги менше 0,8 м розрахуємо

$$K_0 = 0,8 \frac{S_0}{S_{\text{п}}} = 0,8 \frac{0}{115,6} = 0$$

де $S_0 = 0 \text{ м}^2$ – загальна площа віконних перерізів приміщення, що виходять на вулицю; $S_{\text{п}} = 115,6 \text{ м}^2$ – площа підлоги приміщення.

Коефіцієнт, що враховує зниження дози радіації в будинку, розташованому районі забудови, від екранувальної дії сусідніх споруд $K_{\text{м}} = 0,55$ [51].

Коефіцієнт, що враховує кратність послаблення радіації перекриттям підвалу $K_{\text{п}} = 800$ [11].

Тоді

$$K_3 = \frac{0,77 \times K_1 \times K_{\text{ст}} \times K_{\text{п}}}{K_{\text{м}} \times (1 - K_{\text{ш}}) \times [(K_0 \times K_{\text{ст}} + 1) \times (K_{\text{п}} + 1)]} =$$
$$= \frac{0,77 \times 1,41 \times 290 \times 800}{0,55 \times (1 - 0,15) \times [(0 \times 290 + 1) \times (800 + 1)]} = 672$$

Висновки за розділом 5

Проведені для приміщення підвального поверху розрахунки показали, що коефіцієнт протирадіаційного захисту цього приміщення складає 672, тому дане приміщення можна використати як протирадіаційне укриття для чого необхідно:

- забезпечити можливість герметизації приміщення;
- забезпечити наявність мінімум двох виходів з приміщення;
- створити запас води та харчових продуктів тривалого зберігання;
- встановити в приміщенні фільтровентиляційну систему.

РОЗДІЛ 6

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

В даному розділі визначаємо вартість автостоянки на 300 місць. Для розрахунку вартості будівництва дотримувалися вимог КНУ «Настанови з визначення вартості будівництва».

Для визначення кошторисної вартості складаємо інвесторську кошторисну документацію:

- локальний кошторис на загально будівельні роботи (Додаток В, таблиця В.1),
- на внутрішні санітарно-технічні роботи (Додаток В, таблиця В.2),
- внутрішні електромонтажні (Додаток В, таблиця В.3),
- на монтаж технологічного устаткування (Додаток В, таблиця В.4),
- на придбання технологічного устаткування (Додаток В, таблиця В.5),
- об'єктний кошторис(Додаток В, таблиця В.6),
- зведений кошторисні розрахунки (ЗКР) (Додаток В, таблиці В.7).

Локальні кошториси (таблиця В.1 – В.5) підраховуємо за укрупненими кошторисними нормами на основі об'єму будівлі– 62473 м³.

Заробітна плата 7 –го розряду робіт -117,88 грн/люд-год для розрахунку заробітної плати робочих, що виконують загально виробничі витрати. Кошторисний прибуток приймаємо 18,11 грн/люд-год, адміністративні витрати 5,06 грн/люд-год, ризик усіх учасників інвестиційного процесу – 4,5% від суми глав 1-12 ЗКР, витрати, які враховують інфляційні процеси, приймаємо 32,2 % від суми глав 1-12 ЗКР.

Для розрахунку кошторисного прибутку в ЗКР необхідно визначити загальну кошторисну трудомісткість по будівельному об'єкту, яка складається з таких трудовитрат:

- нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – $T_{ПВ}$ (визначається за локальними кошторисами) –
- 291,021 тис. люд-год,
- розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (ЗВВ) (визначається за локальними кошторисами)
- 31,968 люд-год;
- розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{Тимч} = 0,015 \times T_{ПВ} = 4,365 \text{ тис. люд-год}, \quad (6.1)$$

- 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

$$T_{зим} = 0,166 \times T_{ПВ} = 48,309 \text{ тис. люд-год}, \quad (6.2)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період .Всього $T = 375,664$ тис. люд-год,

Кошторисний прибуток $\Pi = 18,11 \times 375,664 = 6803,27$ тис. грн.

Для розрахунку строку окупності виконуємо прогнозні розрахунки. Для розрахунку терміну окупності розглядаємо прибуток від парковки. При вартості за годину 20 грн., місьць для парковки 300 річний буде:

$$\Pi = 300 \text{ місьць} \times 360 \text{ днів.} \times 20 \text{ грн} \times 24 \text{ год} = 51840 \text{ тис. грн.}$$

Строк окупності:

$$T = 169492,98 / 51840 = 3,27 \text{ роки}$$

Техніко-економічні показники проекту наведені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Техніко-економічні показники проекту

Назва показника	Одиниця виміру	Дипломний проект	
		Розрахунок	Показник
Площа забудови,	м	S заб	3375
Будівельний об'єм,	м ³	V	51056,64
Загальна площа	га		2,25
Кошторисна вартість		Зв.коштр.	
а) будівництва	тис.грн.	Об'єктн.	169492,59
б) об'єкта	тис.грн.	кошт.	138017,37
в) БМР (С _{БМР})	тис.грн.	Лок.кошт	60018,3
Кошторисна вартість загальнобудівельних робіт на 1 м ³ будівлі	грн.	С _{БМР} / S	12691
Витрати праці	тис. люд-год	T	322,99
Середньо змінний виробіток на одного робітника	Тис.грн./люд-год	С _{БМР} / T	340,58
Витрати праці на 1 м ³ будівлі	люд-год	T / V	5,17
Прибуток буд. організації	тис. грн.		6803,27
Рівень рентабельність	%		6,52
Строк окупності	роки		3,26

Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 169492,98 тис. грн. На основі підрахованого прибутку – 51840 тис. грн. визначений строк окупності - 3,26 років.

Висновки за розділом 6

В даному розділі складена кошторисна документація для визначення кошторисної вартості автостоянки на 300 місць. Складені локальні кошториси, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок, прораховані техніко-економічні показники. Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 169492,98 тис. грн. На основі підрахованого прибутку – 51840 тис. грн. визначений строк окупності - 3,26 років.

ВИСНОВКИ

1. Дослідження розвитку систем паркування показують, що паркування є найбільш проблемною сферою транспортної інфраструктури і його вдосконалення має значний вплив на функціонування всієї транспортної інфраструктури.

2. Удосконалення системи паркування в місті має відбуватися за такими напрямками:

- підвищення рівня дотримання правил паркування та сплати збору за послуги; розробка стратегії надання послуг з паркування вмісті;

- розробка просторово-планувальних рішень щодо паркування для різних функціональних зон міста.

3. Аналіз закордонного досвіду вирішення питання паркувань показав, що найефективнішим заходом є влаштування перехоплюючі паркінгів «P+R». Ефективним способом збільшення кількості паркомісць в умовах обмеженого міського простору є влаштування багаторівневих парковок.

4. На основі проведених досліджень системи парковок м. Вінниці, визначено, що вона має проблему паркувань в усіх функціональних зонах міста. Причинами такого явища є трансформація міського середовища, яка обґрунтована появою нових комерційних об'єктів, збільшення міського трафіку, ущільнення міської забудови.

5. Визначено основні напрямками при вирішенні проблеми паркування у м. Вінниці: введення обмежень та платного паркування; зменшення кількості припаркованого транспорту на житлових територіях; збільшення кількості парко-місць у зонах громадської активності, за рахунок спорудження багатопверхових паркінгів; планування мережі парковок типу «Park + Ride», для транзитного автотранспорту; зменшення кількості парковок вздовж ВДМ.

6. Архітектурно-містобудівним рішенням магістерської кваліфікаційної роботи є проект багатоповерхової автостоянки на 300 машиномісць. Територія під будівництво знаходиться в північному районі м. Вінниці. Площа ділянки під будівництво 2,25 га. На території присутня садибна забудова. З метою покращення якості містобудівного середовища планується її знесення. Із західної сторони територія межує із береговою лінією р. Південний Буг. Головною ідеєю проекту автостоянки є поєднання основної функції парковки з функцією дозвілля. Оскільки автостоянка-гараж передбачена для обслуговування житлового району, тому присутність функції дозвілля є доречною для даного об'єкту. В плані будівля має комбінований принцип архітектурного проектування. Будівля автостоянки не житлова, в плані має розміри 88,8/48,0 м.

7. Розроблено технологічну карту на монтаж сандвіч-панелей будівлі автостоянки, тривалість виконання робіт – 19 днів. Розроблено технологічну карту на зведення залізобетонного каркасу, термін виконання – 74 дні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Організація системи паркування як основний напрямок вдосконалення транспортної інфраструктури / Поліщук О.М. Формування ринкових відносин в Україні. №10(175).2015. с. 105 – 109.
2. Чому в українських містах важко припаркувати автомобіль: досвід Києва URL: <https://rubryka.com/article/parking-auto-kyiv/>
3. Принципи архітектурно-планувальної організації багатоповерхових автостоянок: колективна наукова монографія / В. В. Куцевич, С. С. Кисіль, А. С. Білик та ін. — К.: КНУТД, УЦСБ, КНУБА, 2019. — 184 с.
4. Проблема з паркуванням у Києві. Як вирішують це питання в Європі URL: <https://www.rbc.ua/ukr/styler/problema-parkovkoj-kyjeve-reshayut-etot-vopros-1635001140.html>
5. Автомобільна парковка в Польщі URL: <https://migrant.biz.ua/polsha/transport/avtomobilna-parkovka.html>
6. Коренной поворот в европейском парковании URL: https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2011/01/EPUT-Parking_russ.pdf
7. Как решается вопрос с парковкой в США URL: <http://nashiusa.com/interesno/kak-reshaetsya-vopros-s-parkovkoj-v-ssha/amp/>
8. Как устроены парковки в Японии URL: <https://fishki.net/auto/1792732-kak-ustroeny-parkovki-v-japonii.html>
9. Що таке паркінг – визначення, особливості та види URL: <https://bizreview.com.ua/shho-take-parking-viznachennya-osoblivosti-ta-vidi/>
10. Гараж [https://uk.wikipedia.org/wiki/ Гараж](https://uk.wikipedia.org/wiki/Гараж)
- 11.Зберігання транспортних засобів на автостоянках URL: <https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php>
- 12.Класифікація автомобільних стоянок / Колеснікова Ю.С., Гасенко Л.В., Литвиненко Т.П.

- 13.Перехоплювальна автостоянка [https://uk.wikipedia.org/wiki/Перехоплювальна автостоянка](https://uk.wikipedia.org/wiki/Перехоплювальна_автостоянка)
- 14.Вирішення проблем завантаженості центральної частини міст та хаотичного паркування: аналітична записка URL: https://spm.ucu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/lrh_parkuvannya_analitychna-zapyska.pdf
- 15.Підземний паркінг – невідємна частина інфраструктури сучасного міста Агеєва Г.М., Кирилюк М.С. URL: [https://er.nau.edu.ua/bitstream/ Підземний паркінг – невідємна частина інфраструктури сучасного міста.pdf](https://er.nau.edu.ua/bitstream/Підземний_паркінг_–_невідємна_частина_інфраструктури_сучасного_міста.pdf)
- 16.Автоматизовані паркувальні системи в Україні. URL: <https://viramax.ua/avtomaticheskije-parkovochnye-sistemy/>
- 17.В Швеции построили многофункциональную парковку будущего URL: <https://profidom.com.ua/stati/shkola-remonta-stroitelstvo/26571-v-shvetsii-postroili-mnogofunktsionalnuyu-parkovku-budushchego>
- 18.Вирішення проблеми паркування у Львові на шляху до вдосконалення інфраструктури міста і підвищення його туристичної та інвестиційної привабливості / Баранівська Х.С. Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – Вип. 26.2 с. 260 – 267
- 19.Формування систем перехоплюючих паркінгів у великих містах / Холодова О.О., Левченко О.С. ВІСНИК СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені Володимира Даля. № 3 (251) 2019. С. 205 – 211.
- 20.СУЧАСНА АРХІТЕКТУРА СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА О.Чемакіна, М.Бутик URL: [https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/ сучасна архітектура системних досліджень міського середовища.pdf](https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/сучасна_архітектура_системних_досліджень_міського_середовища.pdf)
- 21.Методика дослідження внутрішньоквартальних просторів історичних міст / Ватаманюк Н.Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Архітектура». № 2 (4), 2020. URL:

<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2020/dec/22827/04-vatamaniuk.pdf>

22. Методи оптимізації архітектурно-містобудівельних рішень Ю. С. Велігоцька Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2015. С. 58
23. Основні методи містобудівної оцінки території / Карпенко П.Ю. Містобудування та територіальне планування. Вип.3. 2018. С. 188-202
24. У Вінниці визначили п'ять зон розміщення в майбутньому платних місць для паркування URL: <https://vezha.ua/u-vinnytsi-vyznachyly-p-yat-zon-rozmishhennya-v-majbutnomu-platnyh-mists-dlya-parkuvannya/>
25. Проект рішення Вінницької міської ради «Про затвердження Правил паркування транспортних засобів на території Вінницької територіальної громади» URL: <https://www.drs.gov.ua/regional/proekt-rishennya-vinnytskoyi-miskoyi-rady-pro-zatverdzhennya-pravyl-parkuvannya-transportnyh-zasobiv-na-terytoriyi-vinnytskoyi-terytorialnoyi-gromady/>
26. Стратегія розвитку Вінниці 2030 URL: <https://www.vmr.gov.ua/strategiia>
27. Транспорт Вінниці URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Транспорт_Вінниці
28. Проектування міських територій : підручник : у 2 ч. Ч.1 / [за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 449 с.
29. Еколого-географічна характеристика Вінницької області URL: <http://www.geograf.com.ua/geoinfocentre/20-human-geography-ukraine-world/267-ref22041101>
30. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802
31. ДБН В.2.3-4:2007. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. [Чинні від 2007-08-01]. Офіц. Вид. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2007. 91с.

32. Озеленення населених місць / Кучерявий В.П. - Львів: Світ, 2005. – с. 456.
33. Планування міст / Дідик В.В., Павлів А.П. – Львів. Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. - 412 с.
34. Архітектура будівель і споруд / Котеньова З.І. Кучерявий В.П. – Харків. ХНАМГ, 2007. 170 с.
35. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд: Навч. Посібник / Лінда С.М. – Львів. Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 608 с.
36. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>
37. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/laborprotection/14._naka_zy_ta_rozpor_183575/248+58074-detail.html
38. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни "Організація, планування будівництва" для студентів спеціальності 7.092101- "Промислове та цивільне будівництво" / В. Р. Сердюк, Т. Г. Ровенчак, О. В. Христич. – Вінниця. ВДТУ, 2003. 50 с.
39. Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт / Дорошенко В. - Київ: Вища освіта, 2007. 62 с.
40. Розробка проекту виконання робіт для будівельного об'єкта: навчальний посібник / В.Р. Сердюк, Т.Г. Ровенчак – Вінниця. ВДТУ, 2002. 114 с.
41. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-

- 30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.
42. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Чинний від 2007-12-01]. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->.
43. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.
44. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.
45. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.
46. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.
47. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.
48. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.
49. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.

50. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Постанова МОЗ № 39 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.
51. Сакевич В. Ф. Основи розробки питань цивільної оборони в дипломних проектах: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ. 2006. 109 с.

ДОДАТКИ

Додаток А
ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Вдосконалення системи автостоянок міста зі зведенням багатоповерхової автостоянки на 300 машино-мість в місті Вінниця

Тип роботи: магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

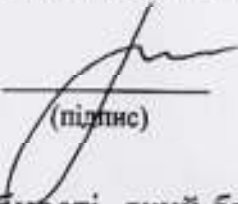
Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 80.5 % Схожість 19.5 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

- 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

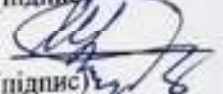
Особа, відповідальна за перевірку  Кучеренко Л.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

Автор роботи

 Маципура В.Д.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник роботи

 Дудар І.Н.
(підпис) (прізвище, ініціали)

ДОДАТОК Б
Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1
на монтаж сендвіч-панелей
автостоянка

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 672,51136 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 1,29004 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата 28,10611 тис. грн.
Середній розряд робіт 4,0 розряд

Складений в поточних цінах станом на "1 лютого" 2023 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ЕН15-80-1	Опорядження стін фасадів металосайдингом з утепленням з люльок	100 м2	4,2876	<u>6028,72</u> 5755,23	<u>70,86</u> 13,70	25848,74	24676,12	<u>303,82</u> 58,74	<u>276,03</u> 0,5112	<u>1183,51</u> 2,19
2	С114-6-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М175	м3	450,198	<u>858,12</u> -	-	386323,91	-	-	-	-
3	С111-155-1 варіант 1	Дюбелі розпірні поліетиленові [комплект], 150 мм	1000шт	3,75165	<u>86,73</u> -	-	325,38	-	-	-	-
4	С111-217 варіант 1	Сайдинг сталевий з полімерним покриттям	м2	505,9368	<u>51,40</u> -	-	26005,15	-	-	-	-
5	С1545-92	Кронштейн вирівнювальний	100шт	17,1504	<u>8295,15</u> -	-	142265,14	-	-	-	-

6	варіант 1 С1541-64	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 1 мм, діаметр 100 мм	1000шт	1,71504	<u>1283,31</u>	-	2200,93	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	С111-155-1 варіант 2	Дюбелі фасадні [комплект], 12x100 мм	1000шт	3,43008	<u>86,73</u>	-	297,49	-	-	-	-
8	С111-829-1	Маячні профілі металеві оцинковані	м	1715,04	<u>1,84</u>	-	3155,67	-	-	-	-
9	С123-339	Нащільник, розмір 34x13 мм	м	51,4512	<u>7,49</u>	-	385,37	-	-	-	-
10	С111-1844-1 варіант 1	Кутики зовнішні, внутрішні з оцинкованої сталі з полімерним покриттям	м	235,818	<u>1,60</u>	-	377,31	-	-	-	-
11	С111-1851 варіант 1	Гвинт самонарізні 4,2x16	шт	17150,4	<u>3,97</u>	-	68087,09	-	-	-	-
Разом прямі витрати по кошторису							655272,18	24676,12	<u>303,82</u> 58,74		<u>1183,51</u> 2,19
Разом будівельні роботи, грн.							655272,18				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							630292,24				
всього заробітна плата, грн.							24734,86				
Загальновиробничі витрати, грн.							17239,18				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							104,34				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							3371,25				
Всього будівельні роботи, грн.							672511,36				

Всього по кошторису							672511,36				
Кошторисна трудоємність, люд.год.							1290,04				
Кошторисна заробітна плата, грн.							28106,11				

Додаток В

Автостоянка на 300 місць

Додаток № 1

(назва будови)

Таблиця В.1- Локальний кошторис № 1

на загально будівельні роботи

Кошторисна вартість – 60018,295 тис. грн.

Основна зарплата – 28969,326 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 17,622 тис.люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Загально будівельні роботи	1000 м ³	62437, 00	798,54	256,23	49858442	20173395	15998233	2,31	144229
					323,1	105,23			6570246	0,21	13112
		Всього:					49858442	20173395	15998233		144229

								6570246		13112
			в т. ч. вартість матеріалів					13 686 815		
			всього зарплата					26 743 640		
			Разом ЗВВ по кошторису					10 159 853		
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ					18881		
			Нормативна зарплата в ЗВВ					2225686		
			Обов'язкові платежі та внески					6 757 255		
			Решта статей ЗВВ					1176912		
			Кошторисна вартість					60 018 295		
			Нормативна трудомісткість					176222		
			Кошторисна зарплата					28 969 326		

Склав _____

Перевірив _____

Таблиця В.2

Автостоянка на 300 місць

Додаток № 1

(назва будови)

Локальний кошторис № 02-01-02

на внутрішні санітарно-технічні роботи

Кошторисна вартість 14372,493 тис. грн.

Кошторисна заробітна плата –3509,379 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість –58375 люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників , не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	<i>Всього</i>	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
										Основн ЗП	в т. ч. ОЗП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Влаштування вентиляції	100 м ³	624,37	4260,6	645,02	2660191	891351	402731	11,9	7430
					1427,6	126,62			79058	0,57	356
2	УКН	Влаштування водопроводу	100 м ³	624,37	8365,42	761,42	5223117	826541	475408	10,26	6406
					1323,8	131,2			81917	0,48	300
3	УКН	Влаштування каналізації,	100 м ³	624,37	7298,76	474,9	4557127	896158	296513	58,3	36401
					1435,3	128,9			80481	3,1	1936
Продовження таблиці 4.3											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

		Всього:					<u>1174652</u>		<u>50237</u>
					12440435	2614050	241456		2591
		в тому числі вартість матеріалів				8651733			
		всього зарплата				2855506			
		Разом ЗВВ по кошторису				1932058			
		Нормативна трудомісткість в ЗВВ				5547			
		Нормативна зарплата в ЗВВ				653873			
		Обов'язкові платежі та внески				818582			
		Решта статей ЗВВ				459603			
		Кошторисна вартість				14372493			
		Нормативна трудомісткість				58375			
		Кошторисна зарплата				3509379			

Таблиця В.3

Автостоянка на 300 місць

(назва будови)

Додаток № 1

Локальний кошторис № 02-01-03

на внутрішні електромонтажні роботи

Кошторисна вартість – 33275,01 тис. грн.

Основна зарплата – 2207,94 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 70,26 тис. люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Влаштування електроосвітлення	100 м ³	624,4	12293,34	549,84	7675593	106356	343304	76,84	47977
					1703,42	58,55			4	36557	2,96
2	УКН	Електросил обладн.: а) вартість обладнання	100 м ³	624,4	9370		5850347				
3	УКН	б) влаштування обладнання	100 м ³	624,4	19281,6	86,69	12038853	338558	54127	16	9990
					542,24	23,73			14816	2,6	1623
4	УКН	Улаштування пожежної сигналізації	1000 м ³	62,44	95654,3	56,2	5972368	19718	3509	40	2497
					315,8	26,6			1661	10,7	114

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			Всього:						<u>400939</u>		<u>60464</u>	
							31537160	1421840	53034		3586	
			в т. ч. вартість матеріалів					29714380				

			всього зарплата	1474874			
			Разом ЗВВ по кошторису	1737845			
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ	6213			
			Нормативна зарплата в ЗВВ	732371			
			Обов'язкові платежі та внески	514852			
			Решта статей ЗВВ	490623			
			Кошторисна вартість	33275005			
			Нормативна трудомісткість	70263			
			Кошторисна зарплата	2207245			

Таблиця В.4

Автостоянка на 300 місць

(назва будови)

Додаток № 1

Локальний кошторис № 02-01-04

на монтаж технологічного устаткування

Кошторисна вартість – 10400,253 тис.грн.

Основна зарплата – 927,377 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 18129 люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					ОЗП	в т. ч. ОЗП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Монтаж технологічного устаткування	1000 м ³	62,43 7	158924,92	1283,85	9922795	744096	80160	258,7	16152
					11917,55	429,45			26814	10,4	649
		Всього:					9922795	744096	80160	258,7	16152
									26814	10,4	649
					в т. ч. вартість матеріалів			9098539			
					всього зарплата			770910			
					Разом ЗВВ по кошторису			477458			
					Нормативна трудомісткість в ЗВВ			1327			

			Нормативна зарплата в ЗВВ	156467			
			Обов'язкові платежі та внески	216316			
			Решта статей ЗВВ	104675			
			Кошторисна вартість	10400253			
			Нормативна трудомісткість	18129			
			Кошторисна зарплата	927377			

Склав _____

Перевірив _____

Таблиця В.5

Автостоянка на 300 місць

(назва будови)

Додаток № 2

Локальний кошторис № 02-01-05

на придбання технологічного устаткування

Складений в цінах 2023 р.

Кошторисна вартість – 19951,321 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	7
1	УКН	Технологічне устаткування	1000 м ³	62,437	301703,32	18837450
	Разом					18837450
	Запасні частини 1%					188375
	Разом					19025825
	Витрати на тару, упаковку та реквізити 0,5%					95129
	Разом					19120954
	Транспортні витрати 3 %					573629
	Разом					19694582
	Заготівельно-складські витрати 0,9%					177251
	Разом					19871834
	Комплектація 0,4%					79487
	Всього по кошторису					19951321

Таблиця В.6

Додаток № 4

Затверджений

Замовник _____

Об'єктний кошторис № 02-01

“ _____ ” _____ 20__ р.

*автостоянки на 300 місць**Базисна кошторисна вартість 138017,37 тис. грн.**Нормативна трудомісткість 322,99 тис. люд.-год*

Кошторисна заробітна плата 35613,33 тис. грн.

Складений в цінах 2023 р.

Вимірник одиничної вартості 1 м² 12691 грн.

№ п / п	Номер кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Кошторисна трудомісткість тис. люд.-год.	Кошторис на ЗП тис. грн.	Показник одиничної вартості грн.
			Будів. роботи	Устатку вання	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторис № 1	Загально-будівельні роботи	60018,30		60018,30	176,22	28969,33	5519
2	Локальний кошторис № 2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	14372,49		14372,49	58,37	3509,38	1322
3	Локальний кошторис № 3	Електромонтажні роботи	27424,66	5850,35	33275,01	70,26	2207,24	3060

4	Локальний кошторис № 4	Монтаж технологічного обладнання	10400,25		10400,25	18,13	927,38	956
5	Локальний кошторис №5	Придбання устаткування		19951,32	19951,32			1835
	Разом		112215,70	25801,67	138017,37	322,99	35613,33	12691

Таблиця В.7

Додаток № 5

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 169492,98 тис.грн.

В тому числі зворотні суми 253,32 тис. грн.

„ „ 2023 р.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва автостоянки на 300 місць

Складений в цінах 2023 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				
		Всього по главі 1	68,12		35,21	103,33

Продовження таблиці 4.7

1	2	3	4	5	6	7
2		Глава 2				
		Основні об'єкти будівництва				
		Всього по главі 2	112215,70	25801,67		138017,37
3		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Всього по главі 4	77,12	11,21	32,12	120,45
5		Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку Будівництво автомобільних шляхів				
4		Всього по главі 5	55,21			55,21
5		Глава 6 Зовнішні мережі (споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання і газифікації)				
		Зовнішня мережа каналізації				
		Всього по главі 6	126,42	15,24	45,1	186,76
6		Глава 7				

Продовження таблиці 4.7

1	2	3	4	5	6	7
		Зовнішня мережа водопостачання				
		Благоустрій території				
		Всього по главі 7	45,12	20,12	2,1	67,34
		Всього по главах 1-7	112587,69	25848,24	114,53	138550,46
7		Глава 8				
		Тимчасові будівлі та споруди				
		Всього по главі 8	1688,82			1688,82
		Всього по главах 1-8	114276,50	25848,24	114,53	140239,27
8		Глава 9 Інші роботи і витрати				
		Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період				
		Всього по главі 9	914,21			914,21
		Всього по главах 1-9	115190,72	25848,24	114,53	141153,48
9		Глава 10				
		Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду				

Продовження таблиці 4.7

1	2	3	4	5	6	7
		Утримання дирекції і технічного надзору			1674,01	1674,01
		Авторський нагляд			2511,02	2511,02
		Всього по главі 10			4185,03	4185,03
11		Глава 12				
		Проектно вишукувальні роботи			4185,03	4185,03
		Експертиза проектно-вишукувальних робіт			627,75	627,75
		Всього по главі 12			4812,79	4812,79
		Всього по главах 1-12	146129,96	21187,63	9081,56	176399,15
12		Кошторисний прибуток	6803,27	-	-	6803,27
13		Кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва			6693,32	6693,32
14		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно монтажної організації			1900,86	1900,86
15		Кошти на покриття додаткових витрат пов'язаних з інфляційними процесами			5354,66	5354,66
		Всього по ЗКР	121993,99	25848,24	21650,37	169492,59
		Зворотні суми				253,32

ДОДАТОК Г

Відомість графічної частини

Лист	Зміст листа
Лист №1	Рівень автомобілізації, недоліки системи автостоянок українських міст, закордонний досвід вирішення питання проблеми паркування
Лист №2	Сучасні тенденції проектування парковок, архітектурні прийоми проектування будівель паркінгів
Лист №3	Класифікація автостоянок, принципи проектування системи автостоянок, алгоритм прийняття рішень щодо вдосконалення системи автостоянок міста
Лист №4	Системи розміщення автостоянок у великих та середніх містах
Лист №5	Схема паркувальних зон м. Вінниці, результати опитування населення щодо змін у ситсемі автостоянок міста, загальна характеристика системи автостоянок м. Вінниці, аналіз паркувальних ситсем міст світу, напрямки вдосконалення паркувальних систем
Лист №6	Регіональна система доріг України в транспортній ситсемі м. Вінниці, аналіз транспортних зв'язків м. Вінниці, схема зон громадської активності м. Вінниці, схема громадського транспорту м. Вінниці
Лист №7	Кількісна характеристика забезпеченості м. Вінниці автостоянками, аналіз забезпеченості, аналіз забезпеченості транспортних районів м. Вінниці паркомісцями, характеристика системи автостоянок м. Вінниці по транспортних районах, структурна модель системи автостоянок м. Вінниці
Лист №8	Рекомендації, щодо вдосконалення ситеми автостоянок м. Вінниці, проектні рішення вдосконалення системи автостоянок м. Вінниці
Лист №9	Ситуаційний план, опорний план, елемент генерального плану території, роза вітрів, схема функціонального зонування території автостоянки, план території автостоянки
Лист №10	План 1-го поверху, план типового поверху, експлікація приміщень, відомість віконних та дверних прорізів

Лист №11	Фасад 1-9, Фасад А-Т, Розріз 1-1, інтер'єрне вирішення, техніко-економічні показники
Лист №12	Технологічна карта на монтаж сендвіч-панелей
Лист №13	Технологічна карта на зведення монолітного каркасу

ВІДГУК

керівника магістерської кваліфікаційної роботи

студента Маципури Вячеслава Дмитровича
(середнього спеціаліста)

на тему: Вдосконалення системи автостоянок міста зі зведенням багатоповислової автостоянки на 300 машино-місце

Збільшення кількості транспортних засобів у містах є наслідком зростання рівня автомобілізації та ущільнення міської забудови. Це призводить до зниження рівня обслуговування міських систем паркування, погіршення якості міського середовища та екологічної кризи. Такі елементи міського середовища, як транспортні засоби, місця для їх зберігання та комунікації, утворюють систему постійного агресивного впливу на міське середовище. Тому існує потреба у пошуку ресурсів та інструментів, які можуть зменшити інтенсивність негативних впливів цієї системи.

Магістерська кваліфікаційна робота Маципури В. Д. відповідає темі та завданню на дослідження і проектування. Під час виконання робіт студент демонстрував обізнаність у роботі з сучасними програмними комплексами для проектування та візуалізації у будівельній сфері. Студент досить творчий, самостійний, активний, на належному рівні володіє нормативною базою та необхідними теоретичними і практичними знаннями за спеціальністю. Розглянув основні моделі розвитку системи парковок та системи транспортного планування міста.

Результати досліджень апробовані на Міжнародній науково-технічній конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2021", 23-25 листопада 2022 р., м. Вінниця, ВНТУ.

Виконання студентом роботи відповідає встановленому кафедрою календарному плану.

Недоліки роботи – висновки по роботі містять загальний характер і не у повній мірі відображають результати проведеного науково-практичного дослідження; у ілюстративному матеріалі до наукової частини роботи варто б було навести більше графічного, а не текстового матеріалу.

Висновки: якість підготовки студента відповідає вимогам освітньої програми підготовки «Міське будівництво та господарство» за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія» і магістрант заслуговує присвоєння ступеня магістра та на оцінку відмінно «А».

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

д.т.н., професор



І. Н. Дудар

ВІДГУК ОПОНЕНТА

на магістерську кваліфікаційну роботу
студента Мащупри Вячеслава Дмитровича
(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: Вдосконалення системи автостоянок міста зі зведенням багатоповислової автостоянки на 300 машино-місць

Магістерська кваліфікаційна робота, яку подано на опонування, відповідає затвердженій темі та завданню, виконана вчасно та у повному обсязі. Тема роботи є актуальною і присвячена сучасним проблемам транспортного планування та вдосконаленню системи автостоянок в місті Вінниця. Тема МКР відповідає містобудівному напрямку наукових досліджень кафедри БМГА та є актуальною для міста Вінниці.

Збільшення кількості транспортних засобів у містах є наслідком зростання рівня автомобілізації та ущільнення міської забудови. Це призводить до зниження рівня обслуговування міських систем паркування, погіршення якості міського середовища та екологічної кризи. Такі елементи міського середовища, як транспортні засоби, місця для їх зберігання та комунікації, утворюють систему постійного агресивного впливу на міське середовище. Тому існує потреба у пошуку ресурсів та інструментів, які можуть зменшити інтенсивність негативних впливів цієї системи, що є надзвичайно актуальним завданням на сьогодні.

На початку роботи автор у вступі окреслив актуальність, мету і завдання, об'єкт і предмет, наукову новизну та практичну значущість досліджень, що пов'язані з вдосконаленням системи транспортного планування у м. Вінниці.

Складається дипломна робота з текстової та графічної частин. Текстова частина виконана на листах формату А4 і в свою чергу складається з шести розділів, які містять: аналіз стану проблеми транспортного обслуговування міста в розрізі системи парковок, методологію наукових досліджень системи парковок міста, покращення якості транспортного обслуговування міста за рахунок структурних змін системи парковок (на прикладі м. Вінниці), містобудівні, архітектурно-будівельні рішення, технологію будівельного виробництва та охорону праці. У п'ятому розділі розроблено заходи з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях щодо технічних рішень з організації будівельних майданчиків, робочих ділянок і робочих місць, електробезпеки. У шостому розділі виконано економічні розрахунки кошторисної вартості будівництва, можливого прибутку та терміну окупності від реалізації даного проекту.

Текстова частина та ілюстративно-графічна частина кваліфікаційної роботи виконані без порушень діючих вимог до їх оформлення.

Зауваження до роботи наступні:

- у графічному матеріалі недостатньо відображено дослідження наукової частини;
- є недоліки у розрахунку календарного графіку;

- не всі нормативні документи, наведені у Розділі 4, оформлені з посиланням.

Виявлені недоліки не впливають на рівень роботи і не знижують її цінність.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та у відповідності з завданням із дотриманням всіх вимог. Робота заслуговує на оцінку «відмінно» (А), а її автор Мацишура В'ячеслав Дмитрович – присвоєння кваліфікації «магістра будівництва» за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія», згідно освітньої програми «Міське будівництво та господарство».

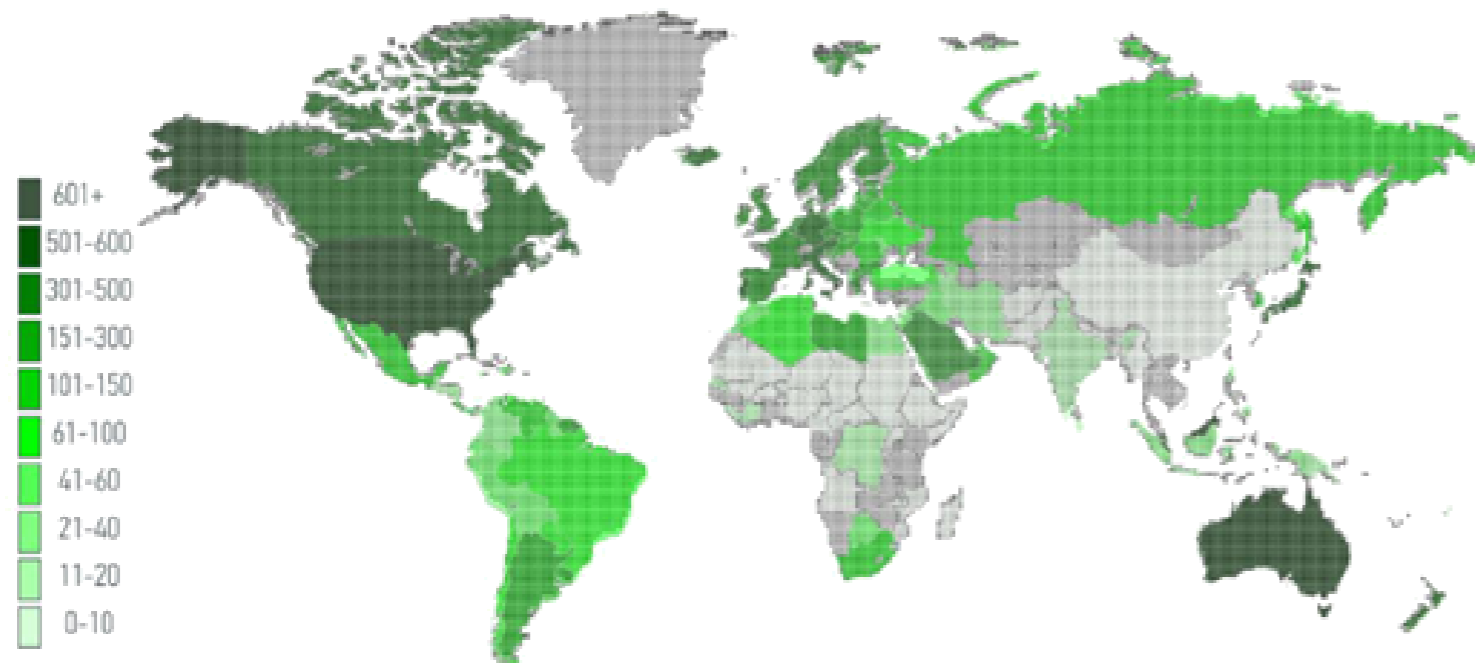
Опонент

професор кафедри ІСБ, д.е.н., проф.
(назва, посада, ступінь, вчений звання)



В. В. Джелжула
(підпис, прізвище)

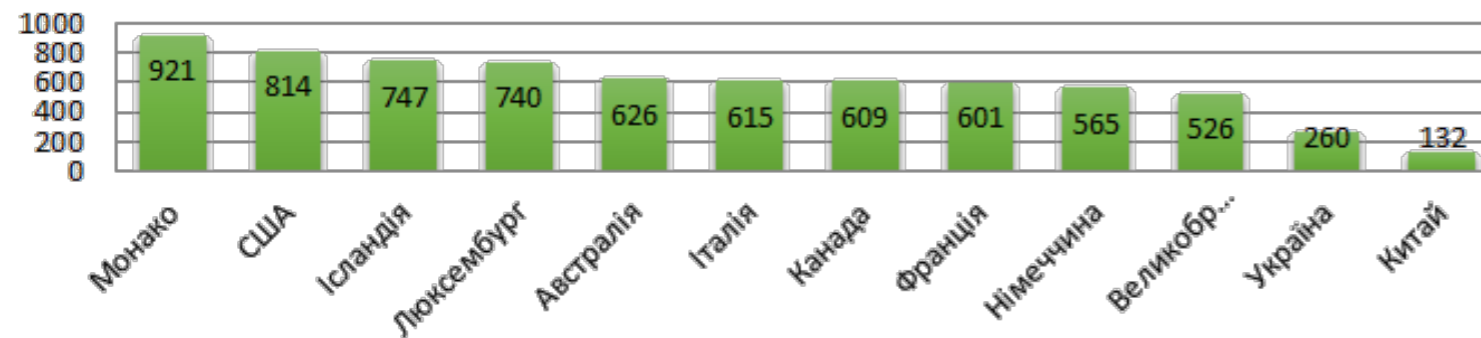
Кількість легкових автомобілів на землі у 2021 році (на 1000 чоловік)



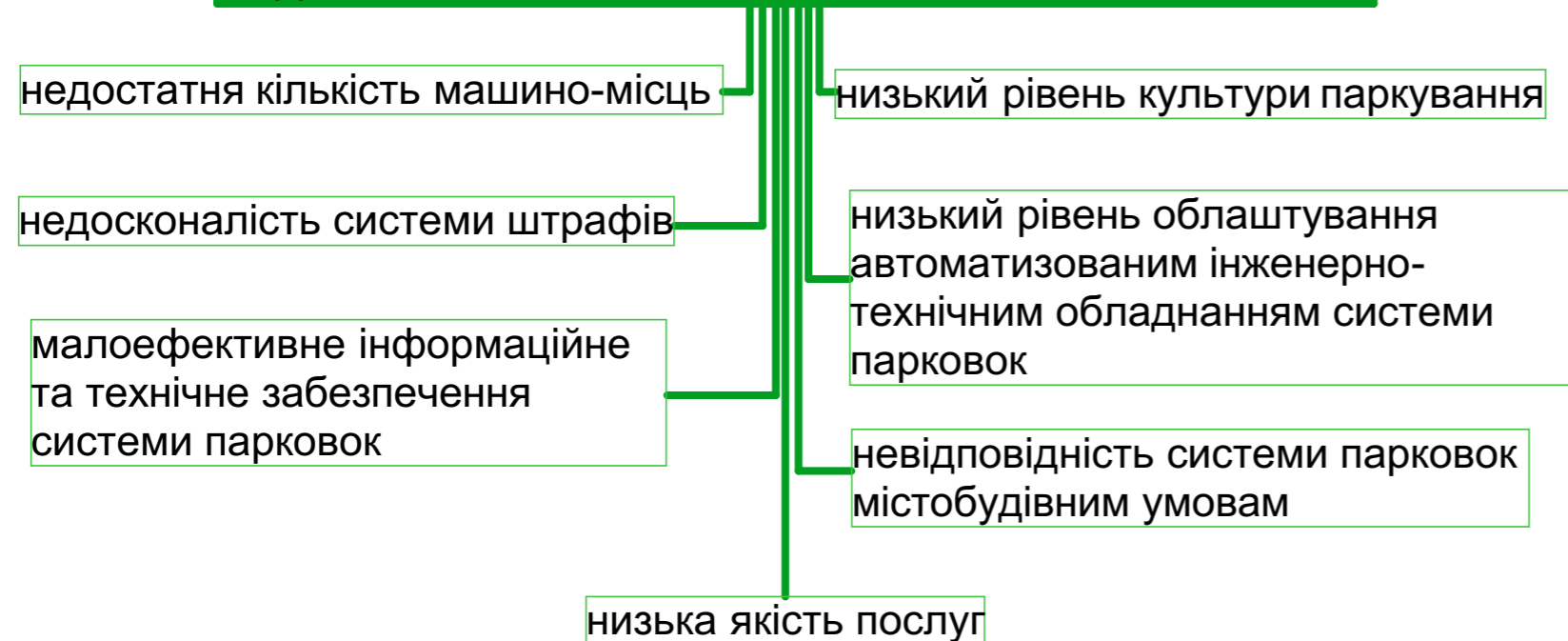
Динаміка росту автомобільного парку землі

Рік	1990	1914	1921	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2016	2021
Автомобілів, млн	0,011	1,826	10,927	46,057	70,388	126	230	362	550	700	>1млр.	1,118

Кількість легкових автомобілів у 2021 р. (на 1000 чоловік)



НЕДОЛІКИ СИСТЕМИ АВТОСТОЯНОК УКРАЇНСЬКИХ МІСТ



Закордонний досвід вирішення проблеми паркувань

Колір зони	Назва зони	Принцип паркування
Зелена	Зона паркування для мешканців	Парковка дозволена за наявності пропуску з 9.00-23.00
Блакитна	Зона змішаного типу	Безкоштовна стоянка за наявності пропуску (мешанців) та платна для гостей
Жовта	Зона короткочасного паркування	Максимальна ривалість парковки – 2 години, платна для мешканців та гостей
Червона	Зона заборони паркування	-
Блакитна / Зелена	Зона парковки змішаного типу для мешканців та гостей	Для мешканців парковка платна, а для гостей є платною і дозволена лише з 9.00 до 18.00 години, парковка з 18.00 до 11.00 дозволена лише мешканця.
Жовта / Блакитна	Зона змішаного короткочасного паркування	Парковка платна для мешканців та гостей з 9.00 до 18.00, після 18.00 парковка безкоштовна для мешканців, для гостей – плотна відповідно тарифам
Блакитна / Червона	Зона змішаного типу з парковочним диском	Парковка безкоштовна для мешканців при наявності паркувального диска.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ПАРКОВОК

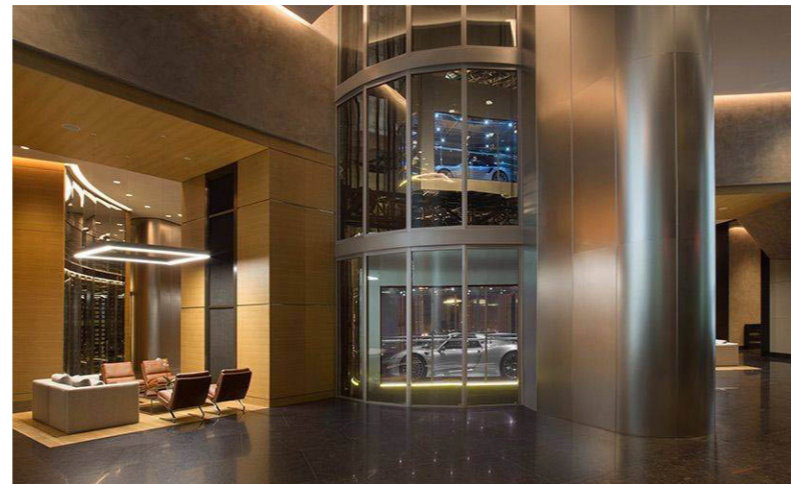
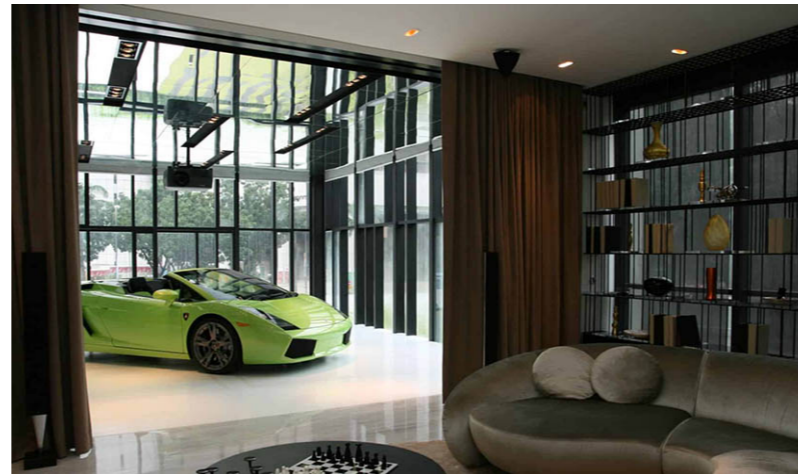
Stadsberget - багатофункціональна парковка майбутнього у Швейцарії



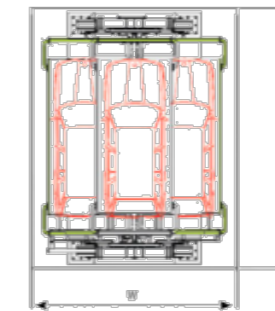
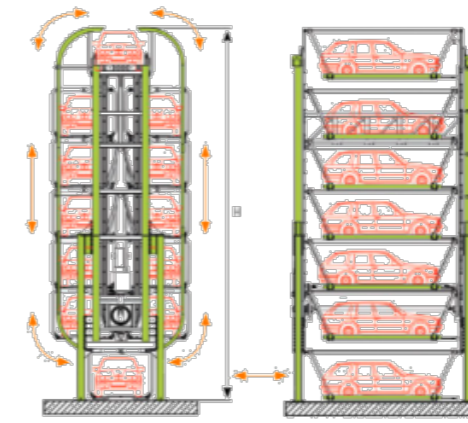
Це не просто місткий гараж на 228 машин, а водночас і територія спорту, і місце зустрічі молоді, і оглядовий майданчик, і ефектно підсвічена будівля.

Використання підземного простору

Власна парковка поряд із житловою площею

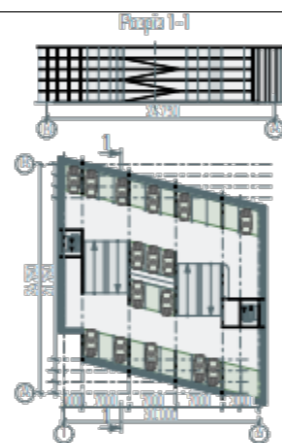


Автоматизовані паркувальні системи

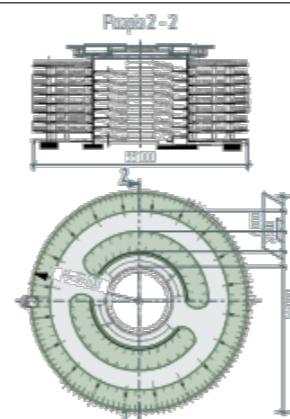


АРХІТЕКТУРНІ ПРИЙОМИ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ ПАРКІНГІВ

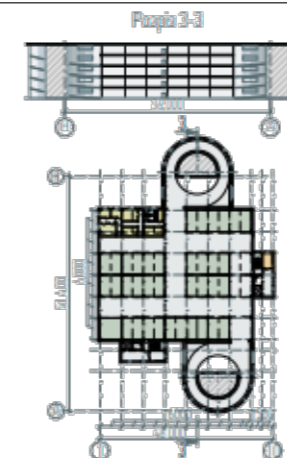
ФРОНТАЛЬНИЙ



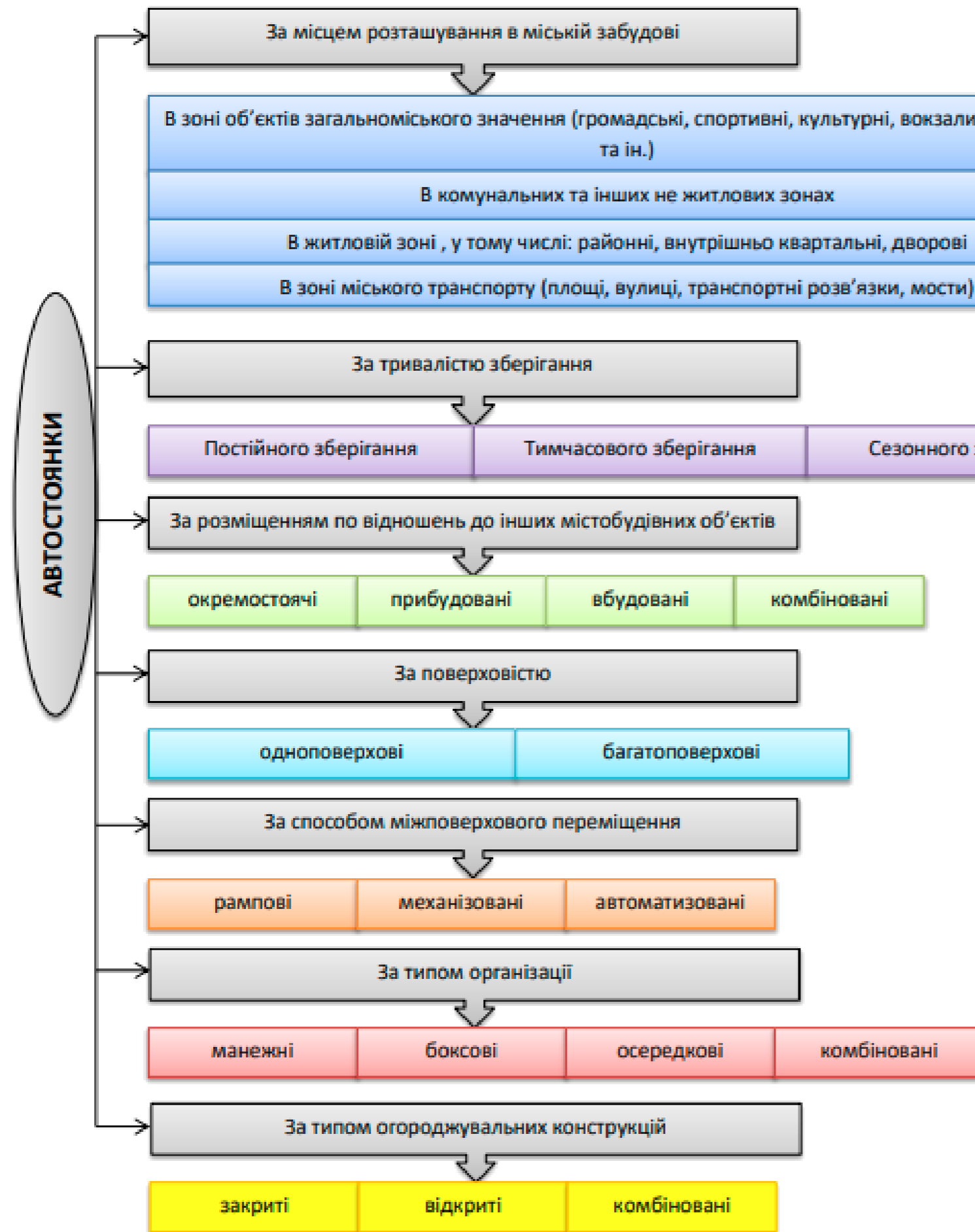
КОНЦЕНТРИЧНИЙ



КОМБІНОВАНИЙ



КЛАСИФІКАЦІЯ АВТОСТОЯНОК



Принципи формування системи автостоянок

Система вільного в'їзду легкового транспорту в центр міста, або принцип повної свободи пересування і зберігання автомобілів

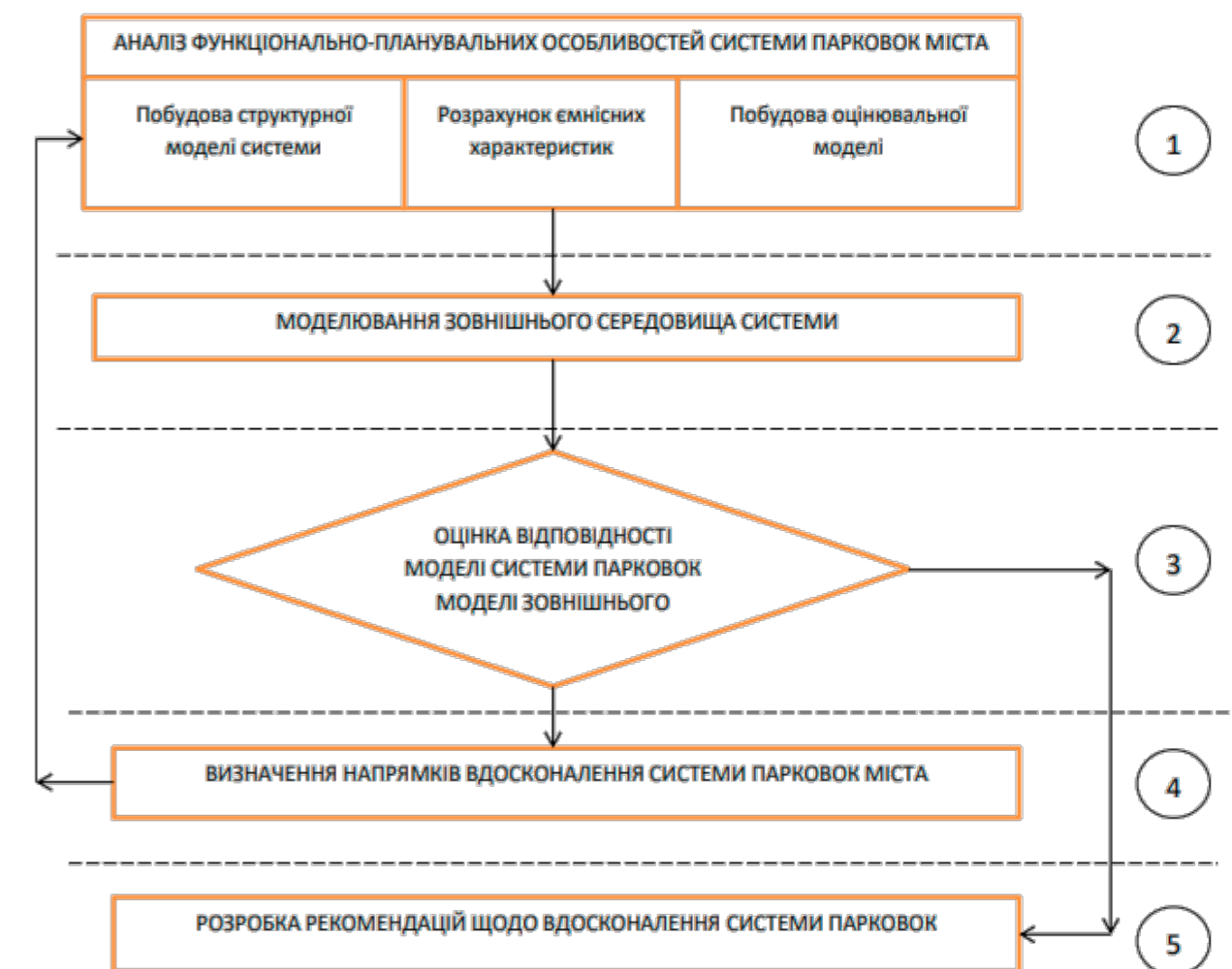
Система заборон на рух і зберігання легкових автомобілів у центрі міста:

- повні та часткові заборони на в'їзд транспорту в центральні райони міста;
 - перетворення проїздів у пішохідні вулиці (постійно або тільки в певний час доби);
 - заборона тривалих стоянок автомобілів;
- встановлення високих тарифів за користування стоянками в центрі міста;
- повна заборона зберігання автомобілів у центрі міста

Система розвантаження центру:

- створення взаємопов'язаних транспортних і планувальних систем у містах, пропорційний розвиток громадського та індивідуального транспорту;
- перепланування та реконструкція міста (влаштування кільцевих, дотичних, петльових магістралей навколо центру);
- ліквідація наскрізних проїздів через центр міста, заміна їх тупиковими в'їздами;
- влаштування обхідних магістралей на території міста або на його кордоні;
- створення пішохідних зон;
- перерозподіл місць праці (винесення підприємств і установ «нецентрального» значення з центрів міст)

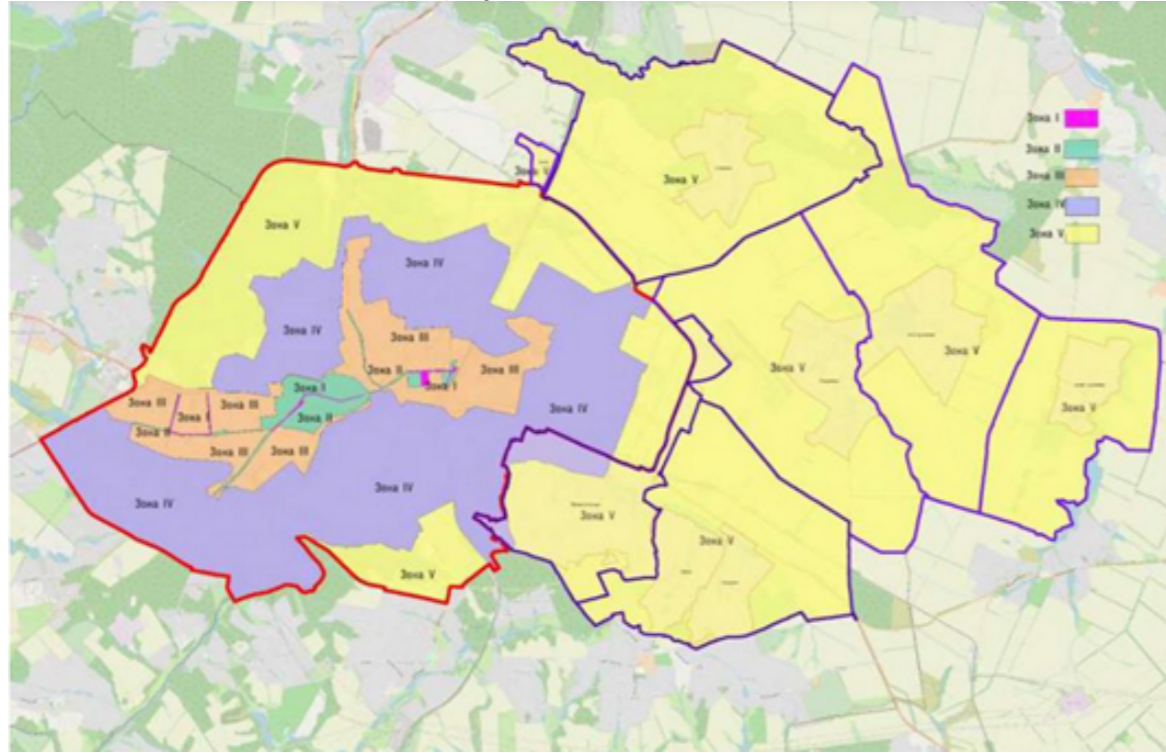
Алгоритм прийняття рішень щодо вдосконалення системи автостоянок міста



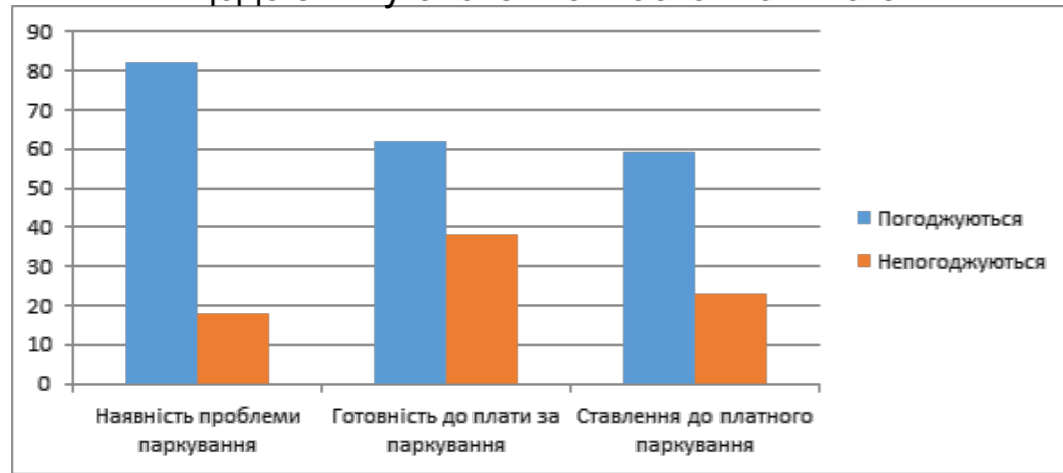
Системи розміщення автостоянок
у великих та середніх містах

МІСЦЕВО-ЛОКАЛІЗОВАНІ	<p>СЕЛЬБИЩНА: загальноміський центр, територія житлової, громадської забудови</p> <p>ЛАНДШАФТНО- РЕКРЕАЦІЙНА: територія закладів відпочинку</p> <p>ВИРОБНИЧА: комунально- складська</p> <p>тимчасове зберігання</p>	<p>СЕЛЬБИЩНА: громадської забудови</p> <p>ВИРОБНИЧА: комунально- складська, виробнича, зовнішнього транспорту</p> <p>тимчасове зберігання</p>
	<p>ПАРКІНГ (окремо розміщений) 50-800 машино-місць</p> <p>ПАРКІНГ (прибудований) 50-500 машино-місць</p> <p>ПАРКІНГ (вбудований) 50-500 машино-місць</p>	<p>ГАРАЖ 100-800 машино-місць</p> <p>ГАРАЖНИЙ КОМПЛЕКС 100-1200 машино-місць</p>
	постійне зберігання	
ГАРАЖ-СТОЯНКА 100-800 машино-місць		
РОЗВАНТАЖУВАЛЬНО-ПЕРЕХОПЛЮЮЧІ	<p>СЕЛЬБИЩНА: територія житлової</p> <p>ВИРОБНИЧА: комунально- складська, виробнича</p> <p>тимчасове зберігання</p>	<p>ВИРОБНИЧА: комунально- складська, виробнича</p> <p>тимчасове зберігання</p>
	<p>ПЕРЕХОПЛЮЮЧИЙ ПАРКІНГ (окремо розміщений) 100-1200 машино-місць</p>	<p>ПЕРЕХОПЛЮЮЧИЙ ПАРКІНГ (прибудований) 100-800 машино-місць</p> <p>ПЕРЕХОПЛЮЮЧИЙ ПАРКІНГ (вбудований) 100-800 машино-місць</p>

Схема паркувальних зон м. Вінниці



Результати опитування населення Вінниці щодо змін у системі автостоянок міста

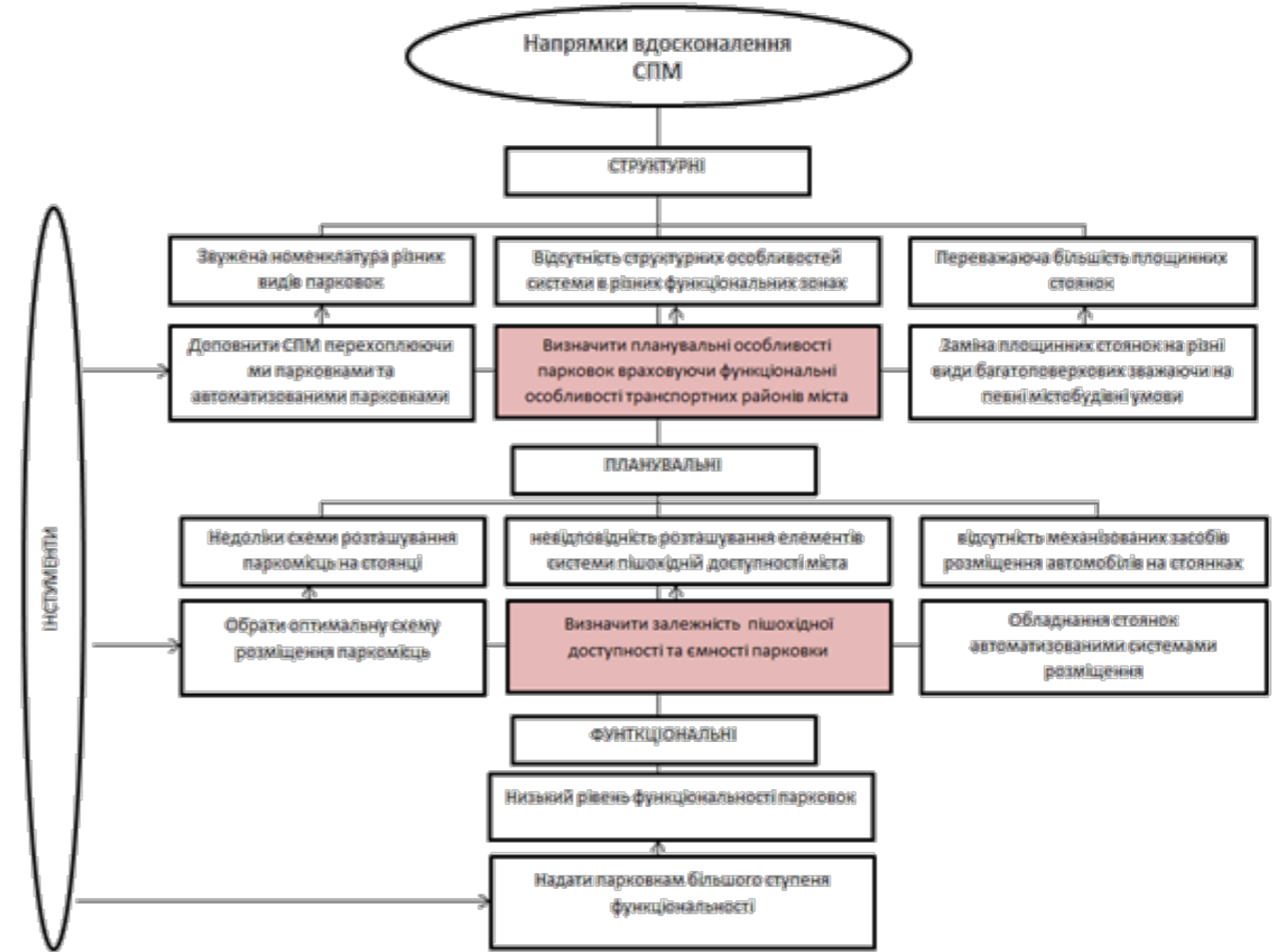


Загальна характеристика системи автостоянок м. Вінниці

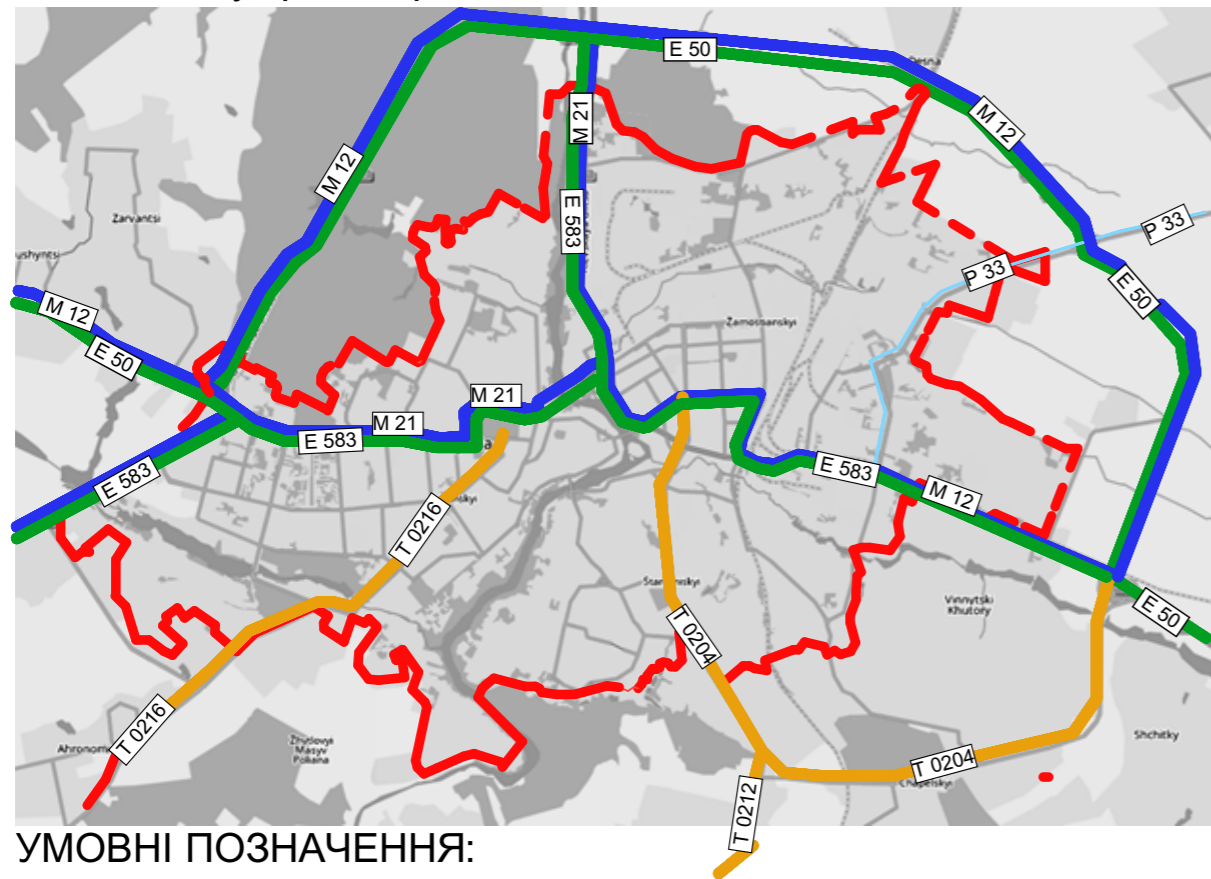
№	Найменування	Формула	Од. вим.	Значення
1.	Кількість автопарковок	N	шт.	230
2.	Кількість машиномісць	n	машиномісця	9600
3.	Щільність мережі парковок по відношенню до території міста	$R_m = n/S_m$	Парко-місць / км ²	84,8
4.	Щільність мережі парковок по відношенню до ВДМ міста	$R_{ВДМ} = n/L_{ВДМ}$	Парко-місць / км	26,3
5.	Доступність	$D = S_{з.п.}/S_m - S_{з.п.}$	-	1,8

Аналіз паркувальних систем міст світу

КРАЇНА/місто	ШВЕЙЦАРІЯ /Цюріх	ФРАНЦІЯ/Страсбург	GERMANIA/Мюнхен	ДАНІЯ/Копенгаген	ІСПАНІЯ/Барселона	БЕЛЬГІЯ/Антверпен	ГОЛАНДІЯ/Амстердам	УКРАЇНА/Вінниця
Населення, чол.	381 129	272975	1356594	518574	1673075	360000	758198	369740
Населення агломерації, чол.	1,68 млн.	467375	-	1892233	-	-	-	664000
Щільність населення чол./км ²	3930	3488	4370	5892	16499,8	2308	4459	3266
Ємкість системи паркувань, машиномісць	270000	22550	32262	30000	800457	143114	211457	9600
Розрахункові нормативи	Житлова зона – 1 місце./120м ² Комерційна зона : Перші 500 м ² – 1 місце/120 м ² > 500 м ² – 1 місце/210 м ² Зона роздрібної торгівлі: Перші 2000 м ² – 1 місце/100 м ² > 2000 м ² – 1 місце/160 м ² Заклади харчування - 1 місце/40м ²	Житлова зона: мінімум – 1 місце/житлову одиницю максимум – 2 місця/одну житлову одиницю Нежитлова зона: мінімум – 0,5 місця/100м ² максимум – 2 місця/100м ²	-	-	Житлові будівлі – 1 місце/2-6 квартир Офіси – 1 місце/75м ² Комерційні будівлі площею < 500 м ² - 1 місце/75 м ² Промислові – 1 місце/100м ² Розважальні до 5000 відвідувачів – 1 місце/50 відвідувачів Готелі – 1 місце/8 номерів	-	-	Житлова зона: 0,5 місця/однокімнатну квартиру 1 місце/ дво- і більше кімнатну квартиру



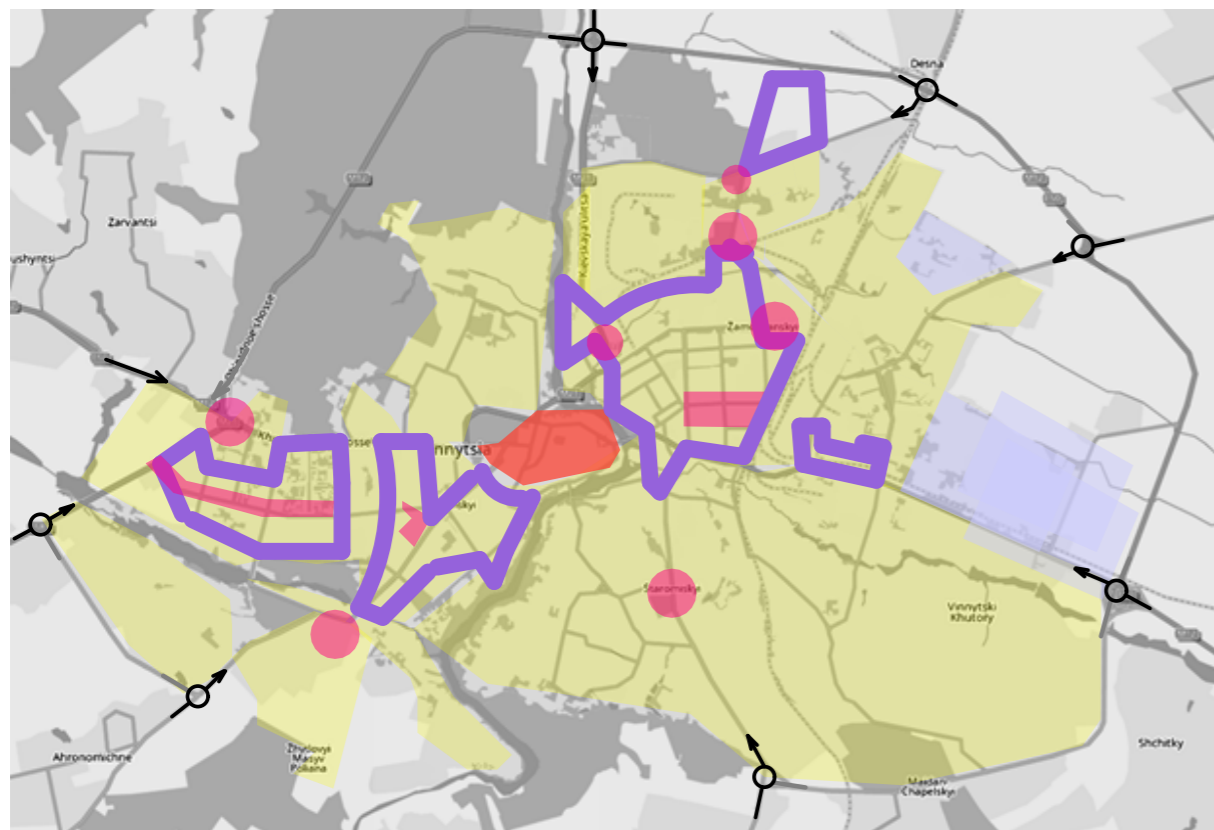
Регіональна мережа доріг України у транспортній системі м. Вінниці



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

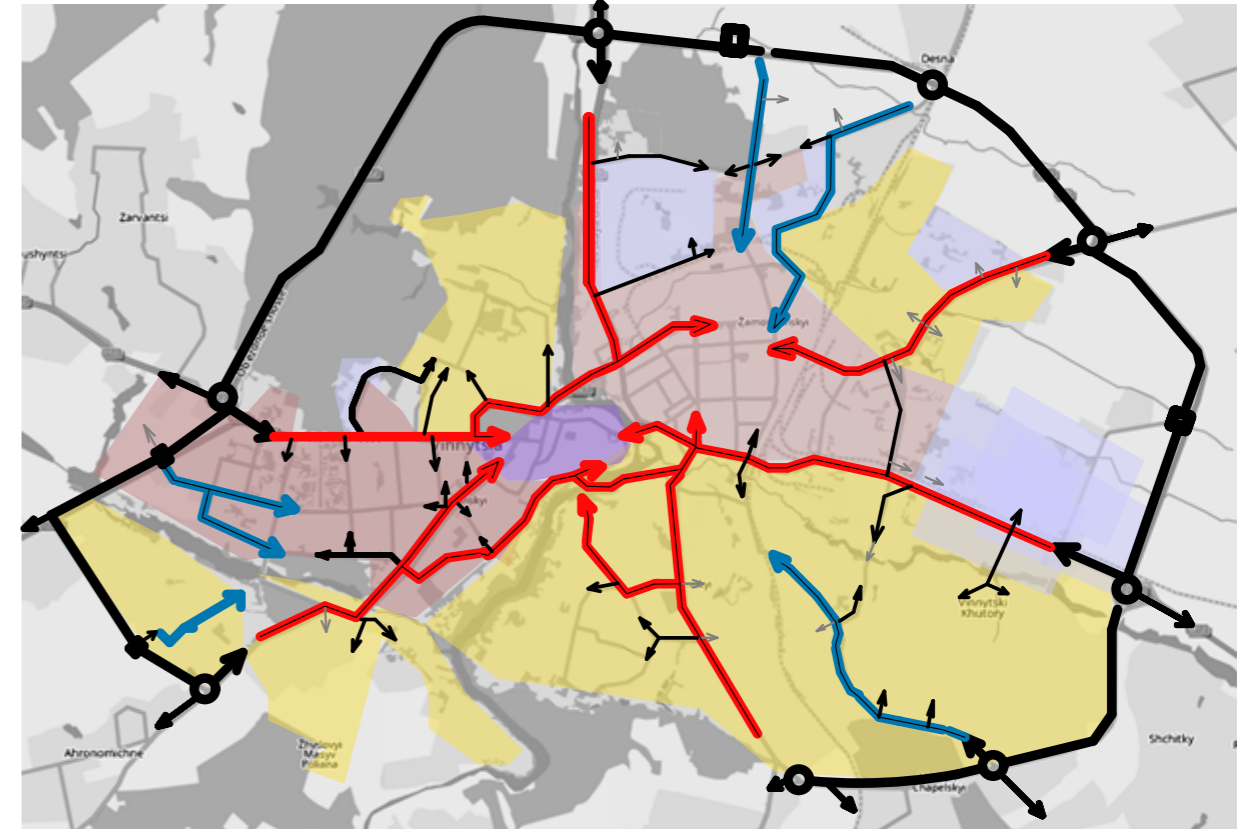
- E (автошлях європейського значення)
- M (міжнародний автошлях державного значення)
- P (регіональні автошляхи державного значення)
- T (територіальні автошляхи державного значення)
- вулиці та дороги місцевого значення
- межі м. Вінниця

Схема зон громадської активності м. Вінниця



- Фокуси тяжіння населення
- Щільнозаселені зони міста
- Зона загальноміського центру

Аналіз транспортних зв'язків м. Вінниці



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

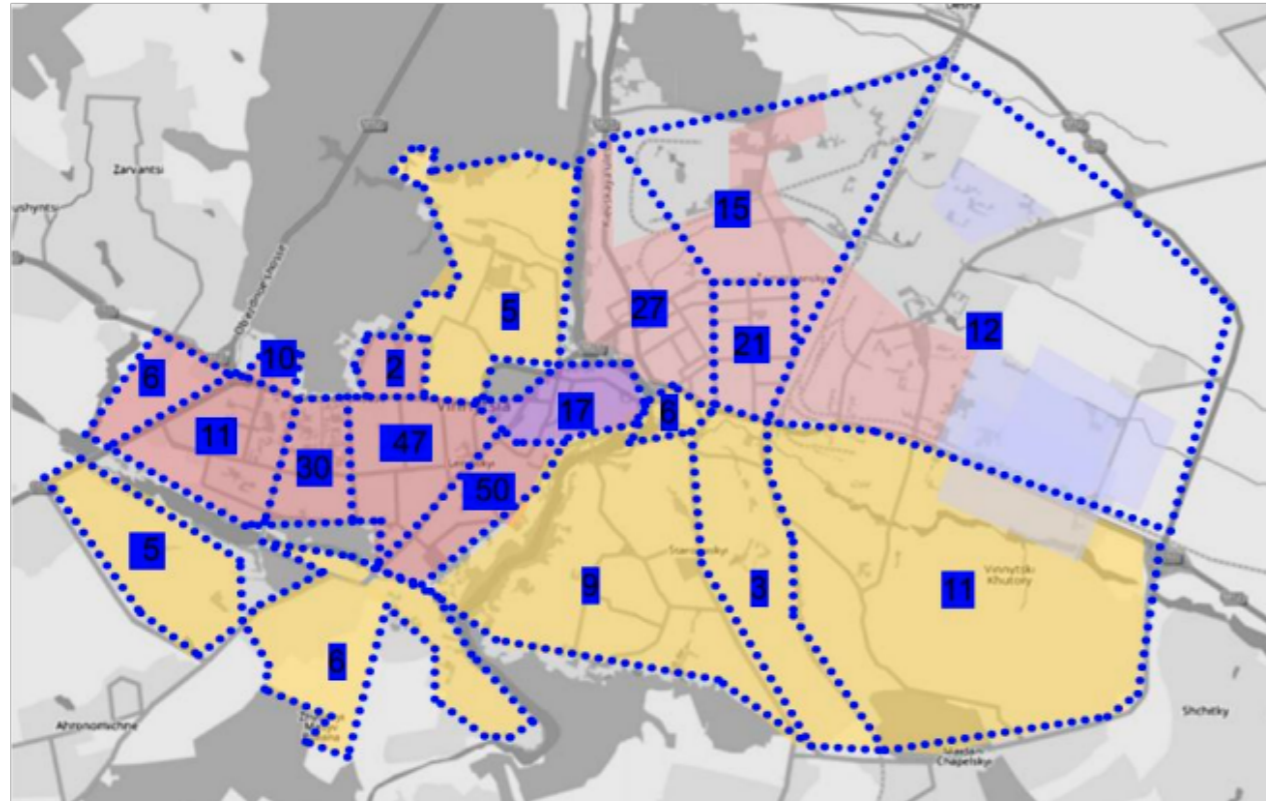
- ↻ Об'їзна дорога з основним доступом в місто
- ↻ Об'їзна дорога з другорядним доступом в місто
- ➔ Основний доступ в центр міста з об'їзної дороги
- ➔ Другорядний доступ в райони міста з високою щільністю
- ➔ Локальний доступ, доступ до ділянок
- Щільна забудова з перевагою житла
- Щільна забудова з перевагою виробничої зони
- Центр малоущільнені райони

СХЕМА ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ М. ВІННИЦІ

- Шляхи маршрутного таксі
- Шляхи автобусів
- Маршрутні шляхи трамвая
- Маршрутні шляхи тролейбуса
- Межі міста



Кількісна характеристика забезпеченості м. Вінниці автосноянками

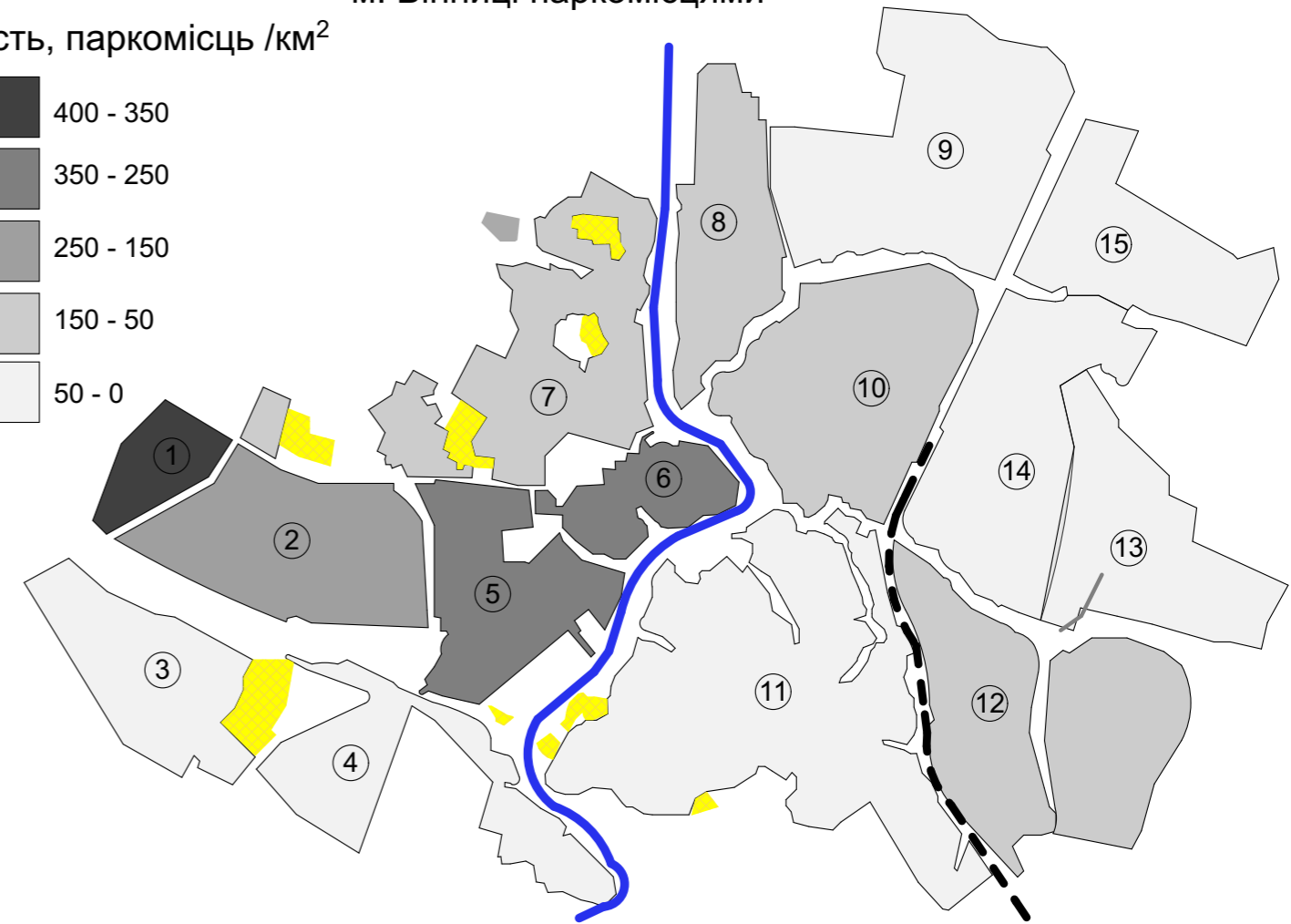
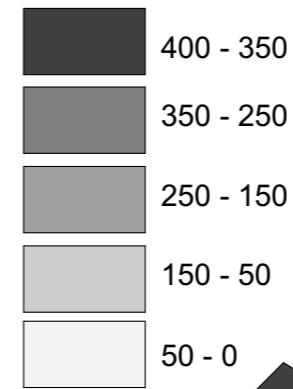


Характеристика системи автостоянок м. Вінниці по транспортних районах

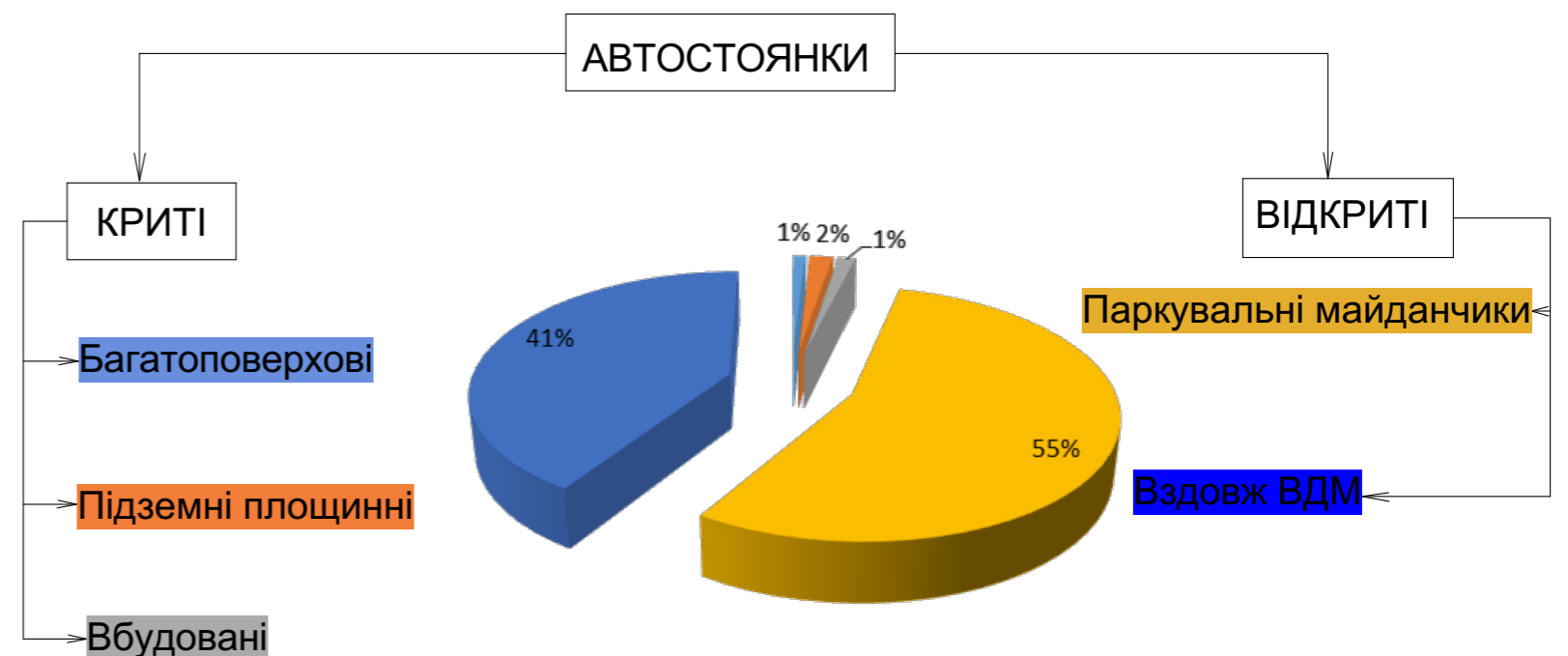
№	Переважаюча функція	Площа району, км ²	Кількість парковок	Кількість парко-місць	Щільність, парко-місць/км ²
1	Комерційна	2,08	6	805	387,02
2	Житлова	7,87	41	1714	217,79
3	Рекреаційна	5,71	5	95	16,64
4	Рекреаційна	5,78	6	262	45,33
5	Житлова	5,85	50	1542	263,59
6	Історичний та діловий центр міста	2,94	17	1012	344,22
7	Житлова	7,69	17	974	126,66
8	Житлова	5,57	11	342	61,40
9	Виробнича	11,47	12	420	36,62
10	Житлова	9,84	27	1346	136,79
11	Житлова	18,00	14	312	17,33
12	Виробнича	5,97	13	548	91,79
13	Виробнича	7,19	0	0	0,00
14	Виробнича	9,27	10	231	24,92
15	Виробнича	6,18	1	27	4,37

Аналіз забезпеченості транспортних районів м. Вінниці паркомісцями

Щільність, паркомісць /км²



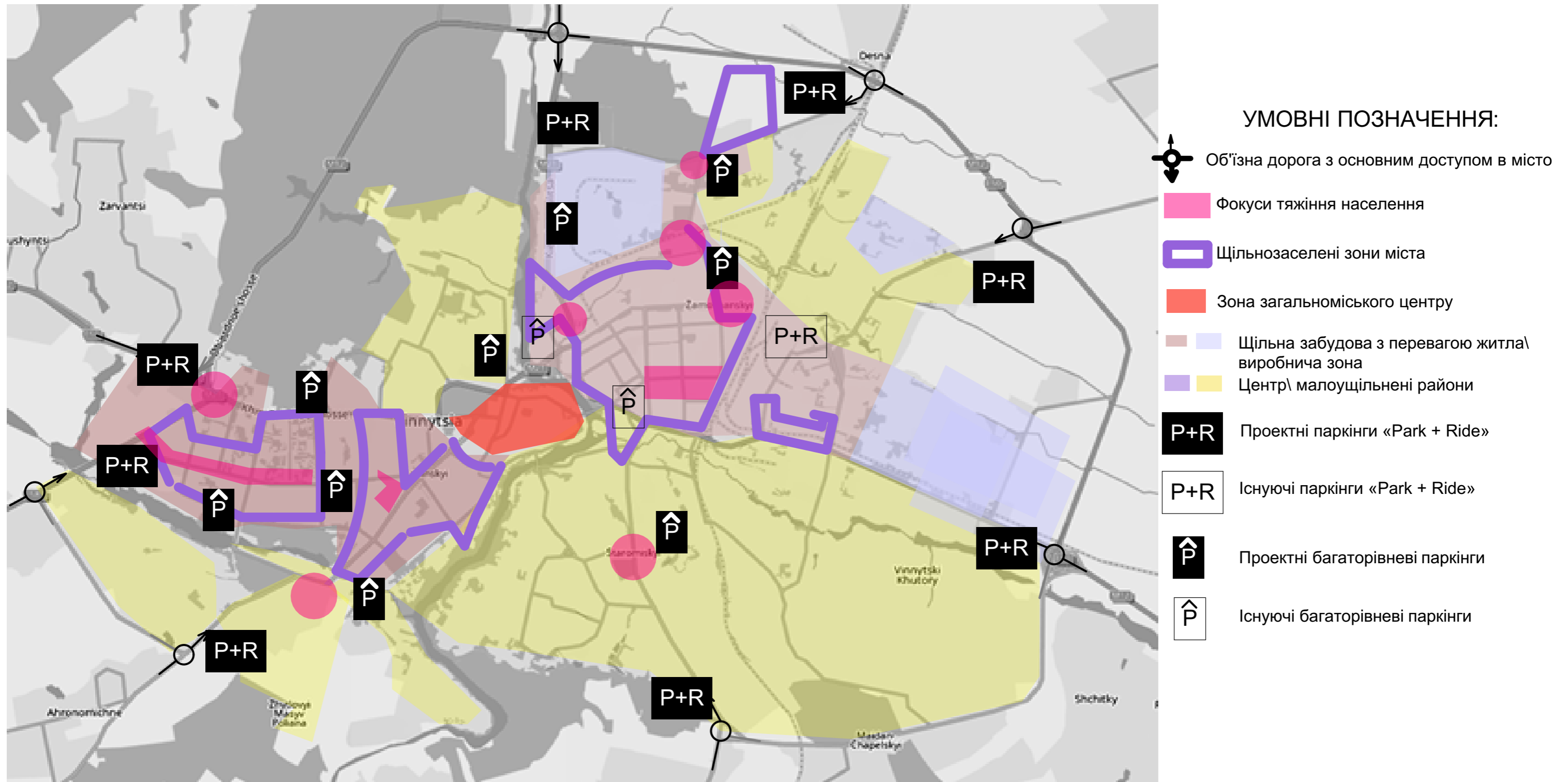
Структурна модель системи автостоянок м. Вінниці



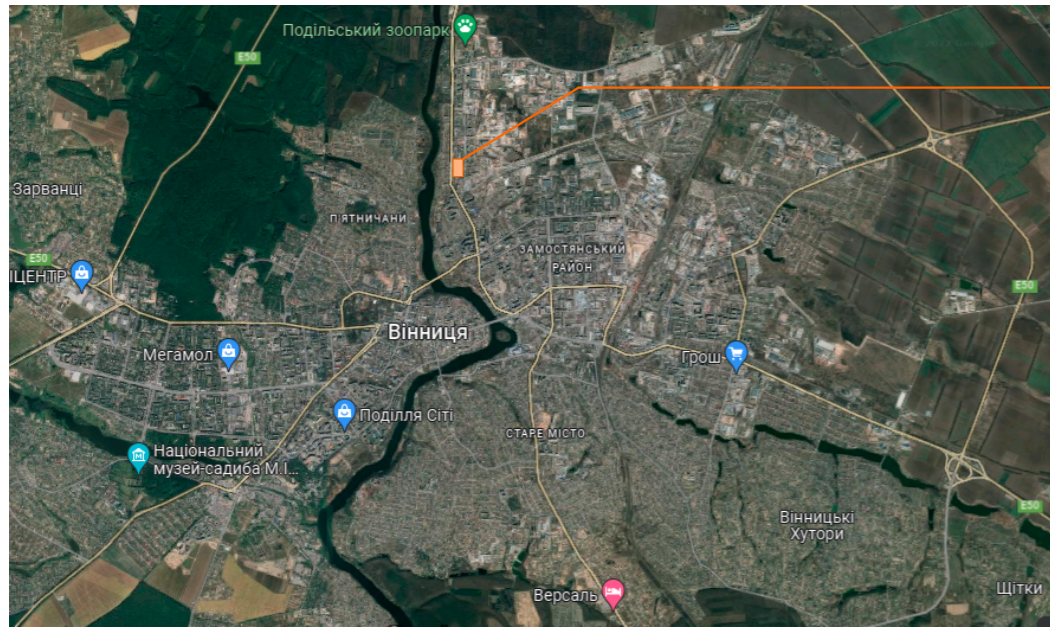
Рекомендації щодо вдосконалення ситми автостоянок м. Вінниці

Громадський центр	Житлова зона	Виробнича зона	ВДМ
Введення обмежень та платного паркування	Проектування багатопверхових розвантажуючих паркінгів	Проектування багатопверхових розвантажуючих паркінгів	Проектування розвантажуючих паркінгів
Планування мережі парковок типу «Park + Ride»	Планування мережі парковок типу «Park + Ride»	Планування мережі парковок типу «Park + Ride»	Введення обмежень та платного паркування

Проектна пропозиція щодо вдосконалення системи автостоянок м. Вінниці



СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН

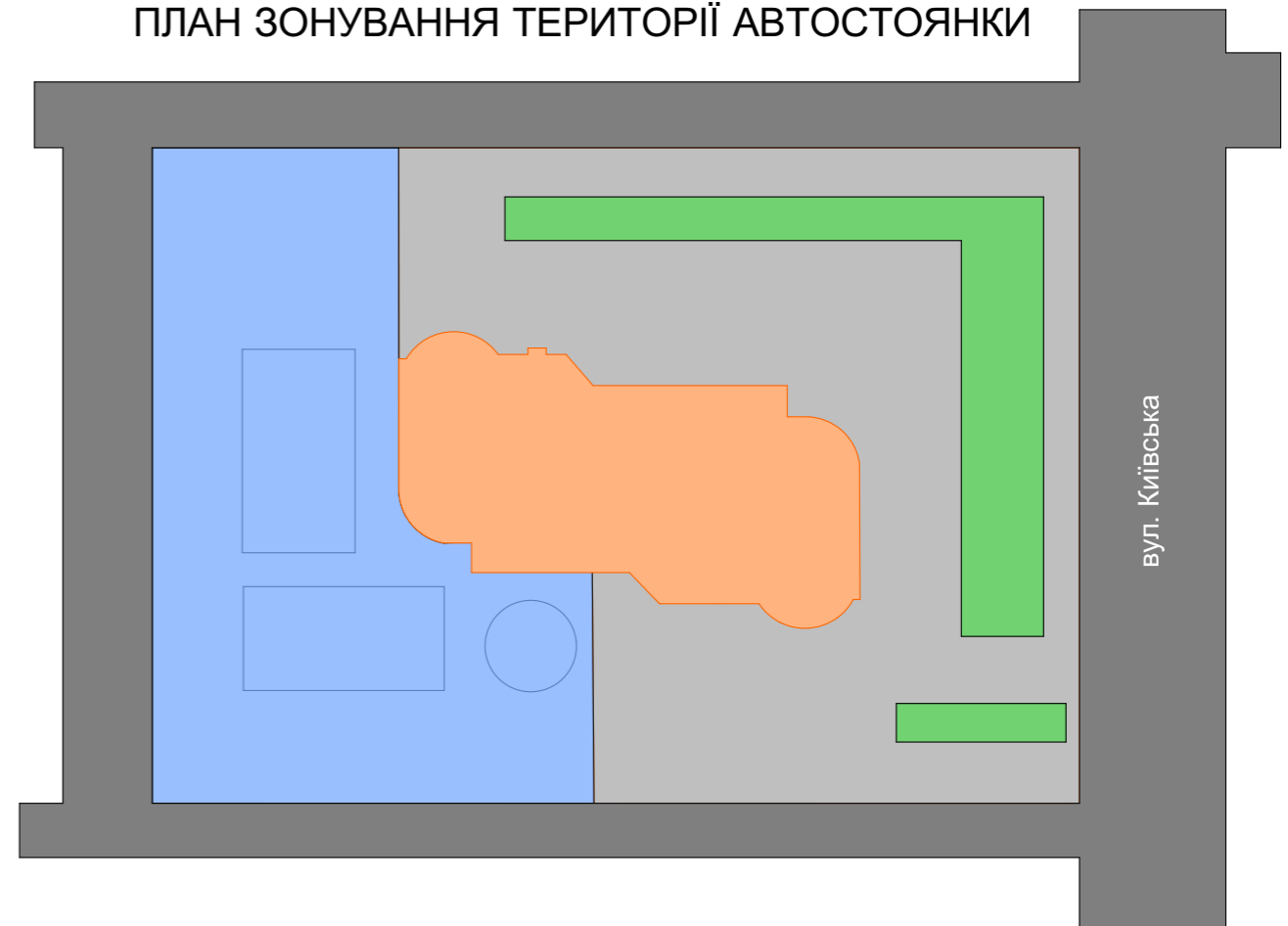


Розташування автостоянки

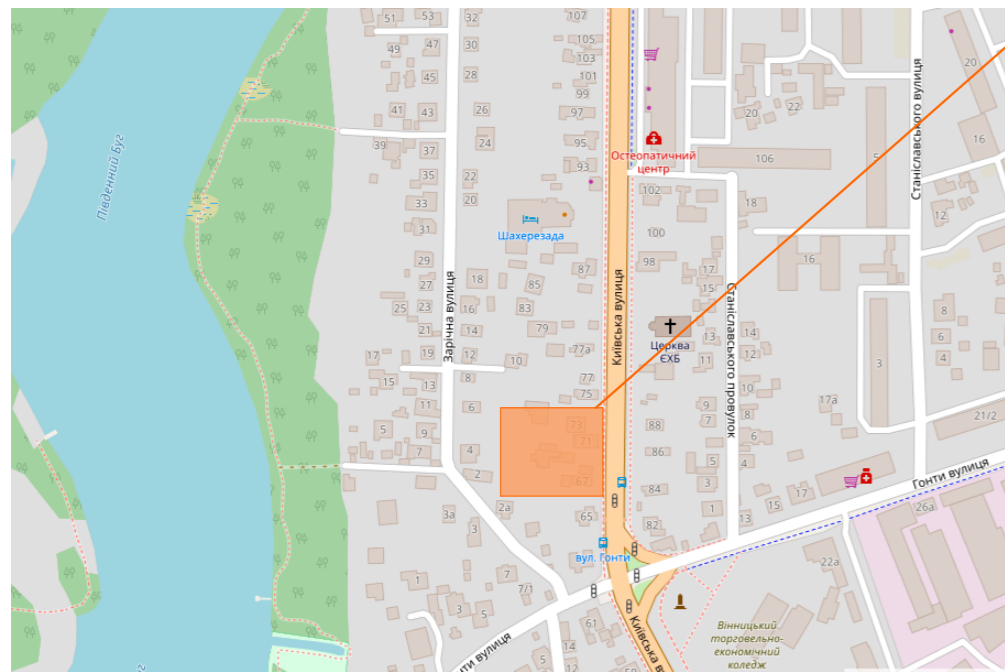
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- Зона автостоянки
- Зона дозвілля
- Зона твердого покриття
- Зона озеленення
- Зона міських доріг

ПЛАН ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ АВТОСТОЯНКИ



ОПОРНИЙ ПЛАН



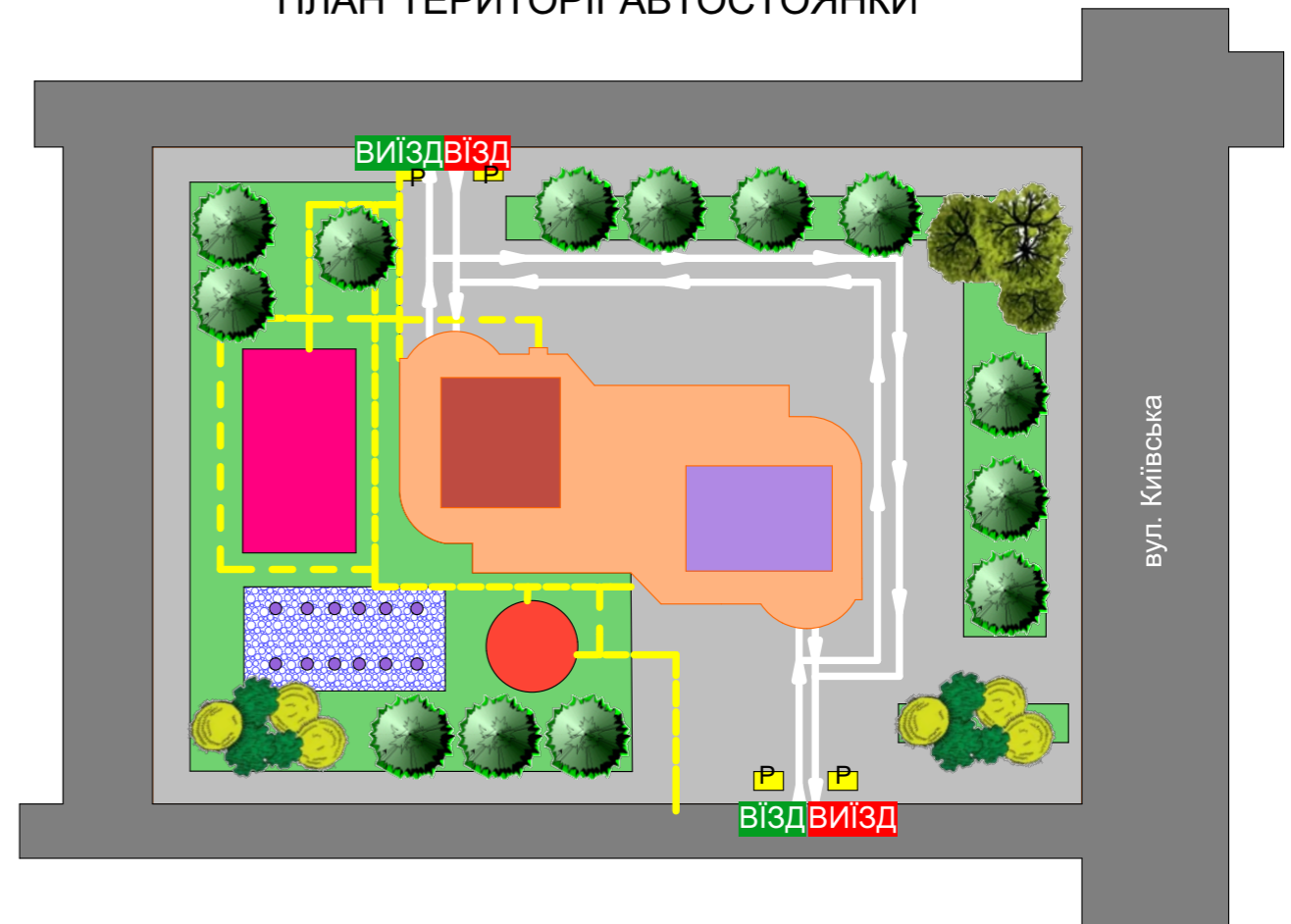
РОЗМІЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ АВТОСТОЯНКИ

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

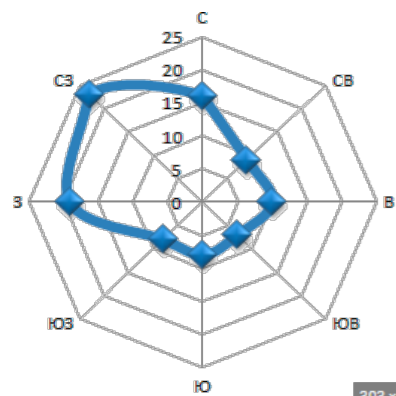
- Будівля автостоянки-гаража
- Ігровий майданчик
- Світломузичний фонтан
- Газон
- Тротуарне покриття
- Альтанка
- Майданчик для скейтбордингу
- Майданчик для паркуру
- ➔

 Напрямок руху автомобілів
- Пішохідні доріжки
- ВІЗД ВІЗД Візди та виїзди з території автостоянки
- P Автоматизовані системи паркування

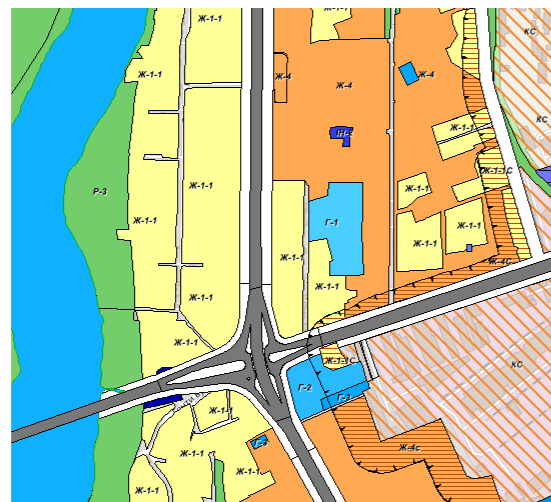
ПЛАН ТЕРИТОРІЇ АВТОСТОЯНКИ



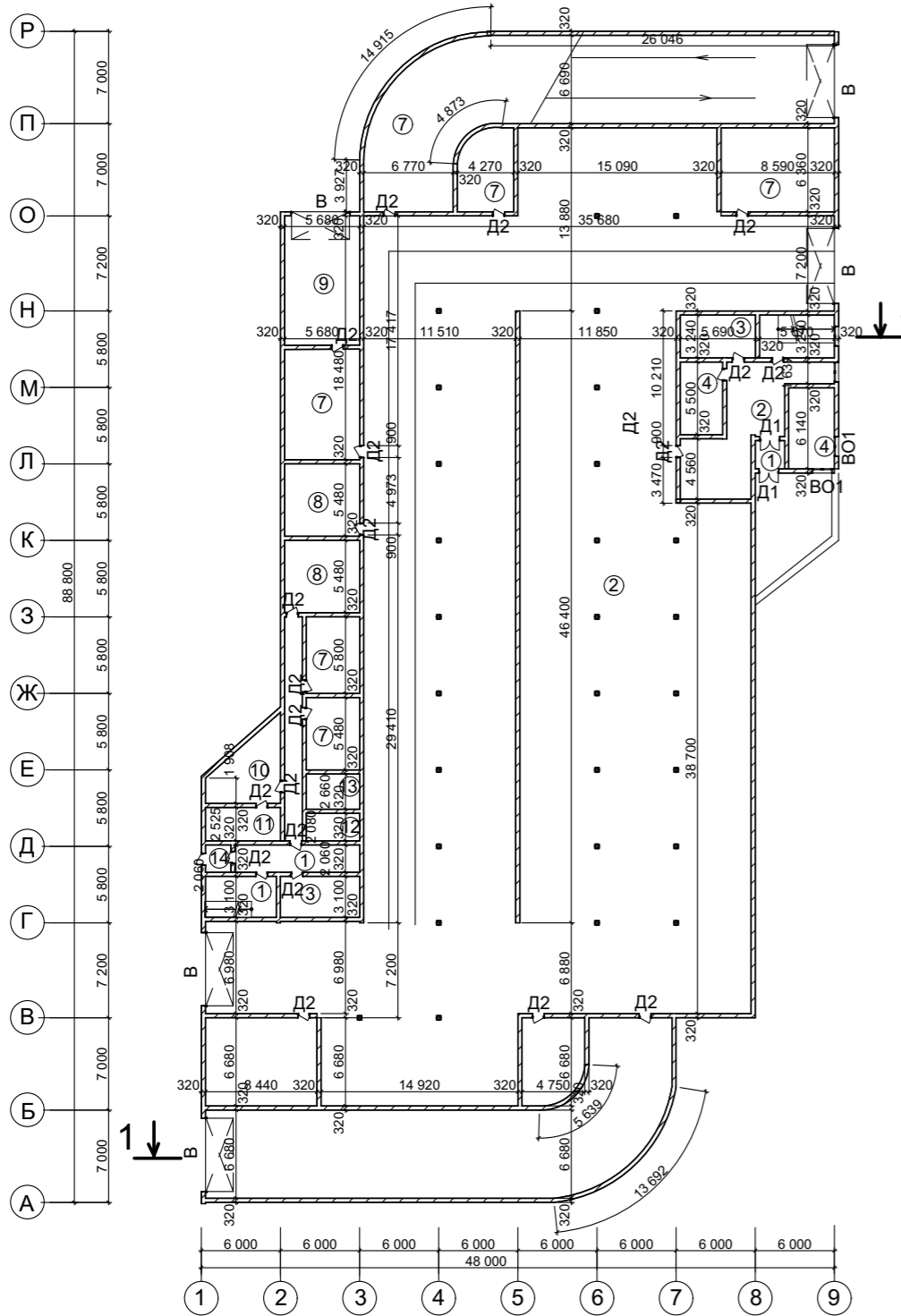
РОЗА ВІТРІВ



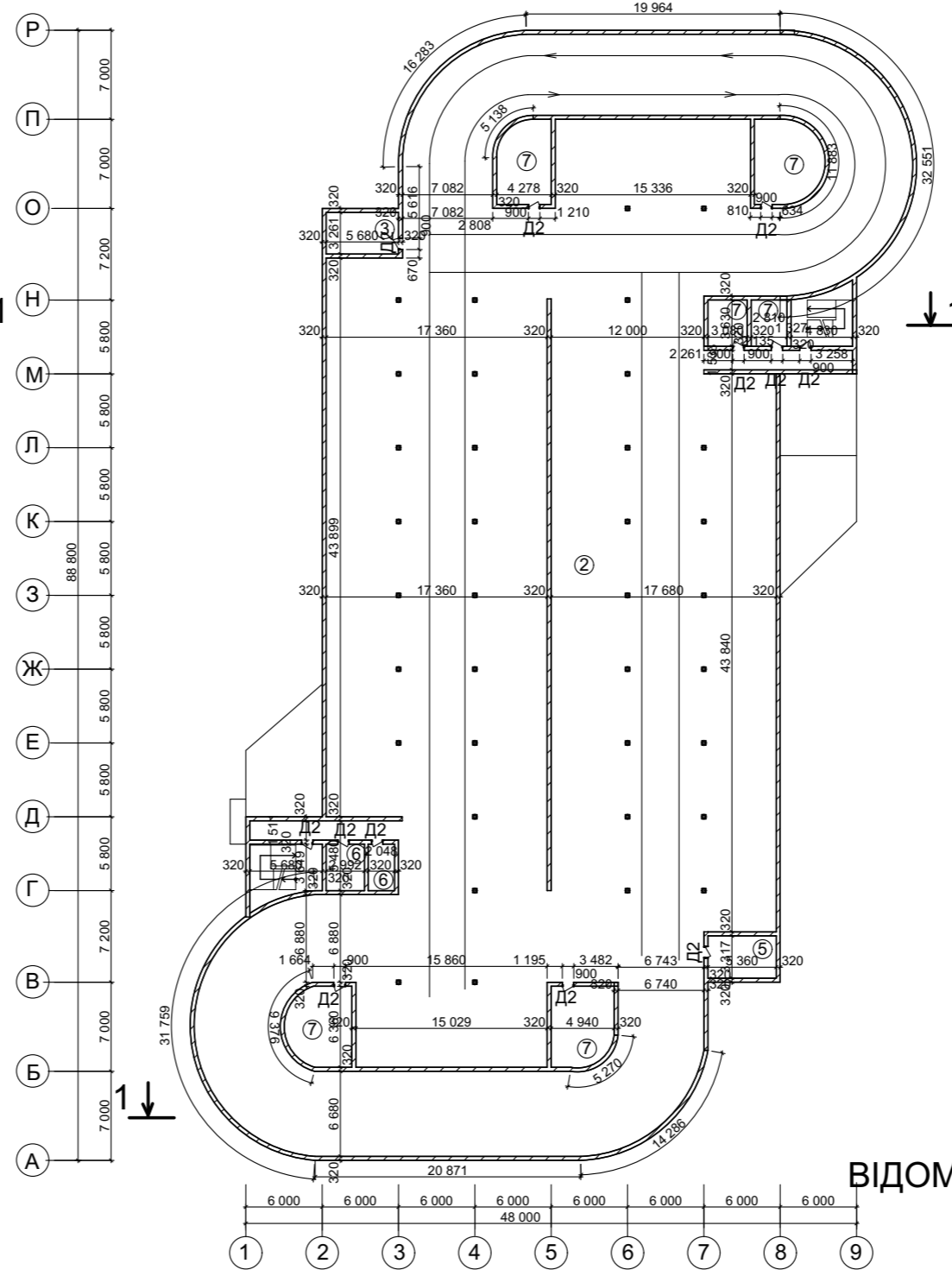
ЕЛЕМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ



ПЛАН 1-ГО ПОВЕРХУ



ПЛАН ТИПОВОГО ПОВЕРХУ



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ

Ном. приміщення	Найменування	Площа, м ²
1	Тамбур	4,74
2	Хол	4360
3	Диспетчерська	18,3
4	Комерційні приміщення	118,3
5	Підсобні приміщення	56,3
6	Сан. вузли для відвідувачів	22,4
7	Тен. приміщення	124,4
8	Кладові для запчастин	41,6
9	Мойка	55,6
10	Кімната обслуговуючого персоналу	25,0
11	Гардероб	23,0
12	Душові	21,3
13	Сан. вузли для персоналу	12,3
14	Службовий вхід	12,3

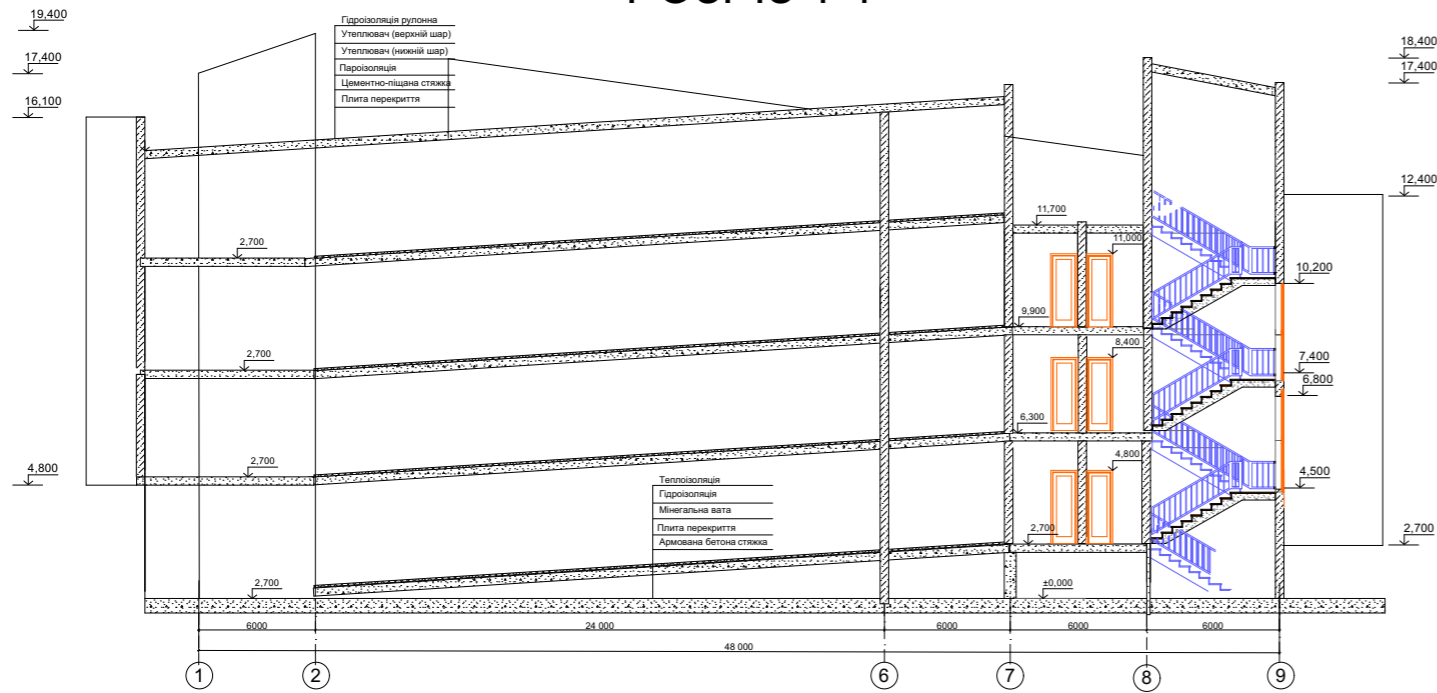
ВІДОМІСТЬ ВІКОННИХ ТА ДВЕРНИХ ПРОРІЗІВ

Умовне позначення на кресленнях	Ескізне зображення елементів	Розміри, мм		Кількість
		Ширина	Висота	
BO1		1800	2800	2
BO2		1800	3000	3

Умовне позначення на кресленнях	Ескізне зображення елементів	Розміри, мм		Кількість
		Ширина	Висота	
Д1		1500	2100	2
Д2		900	2100	60

Умовне позначення на кресленнях	Ескізне зображення елементів	Розміри, мм		Кількість
		Ширина	Висота	
ДЗ		900	2400	2
В		4600	3000	5

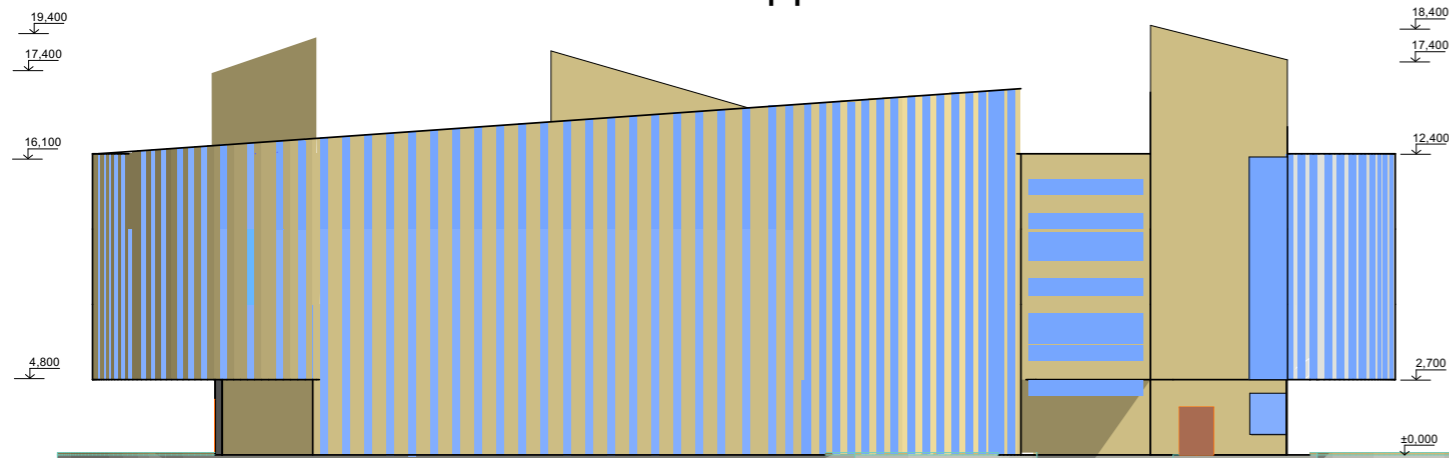
РОЗРІЗ 1-1



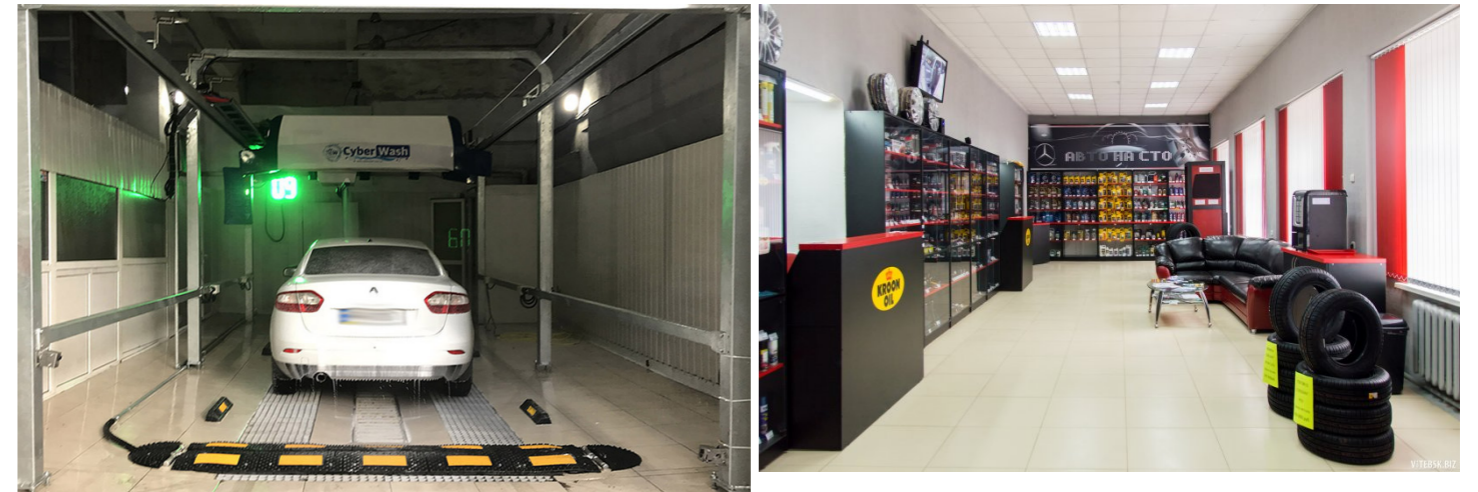
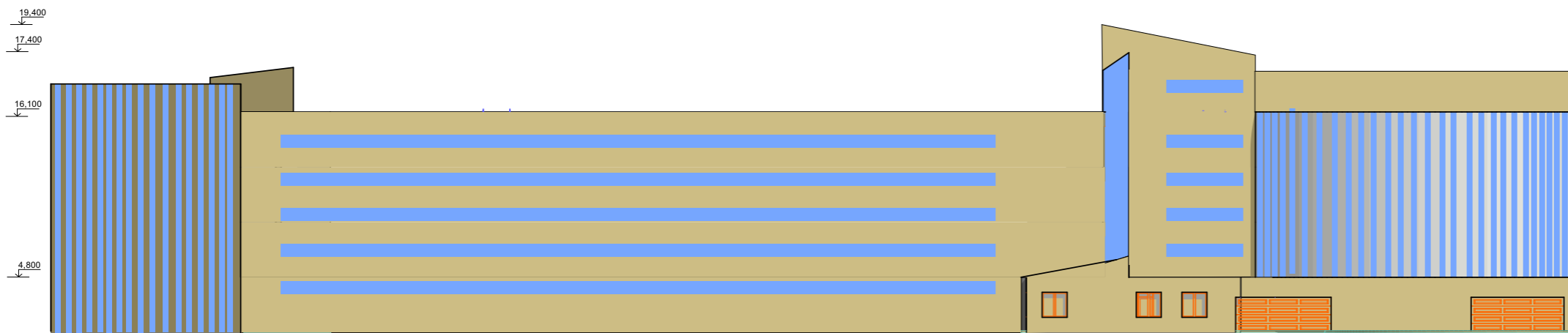
ІНТЕР'ЄРНЕ ВИРІШЕННЯ



ФАСАД 1-9



ФАСАД А-Т



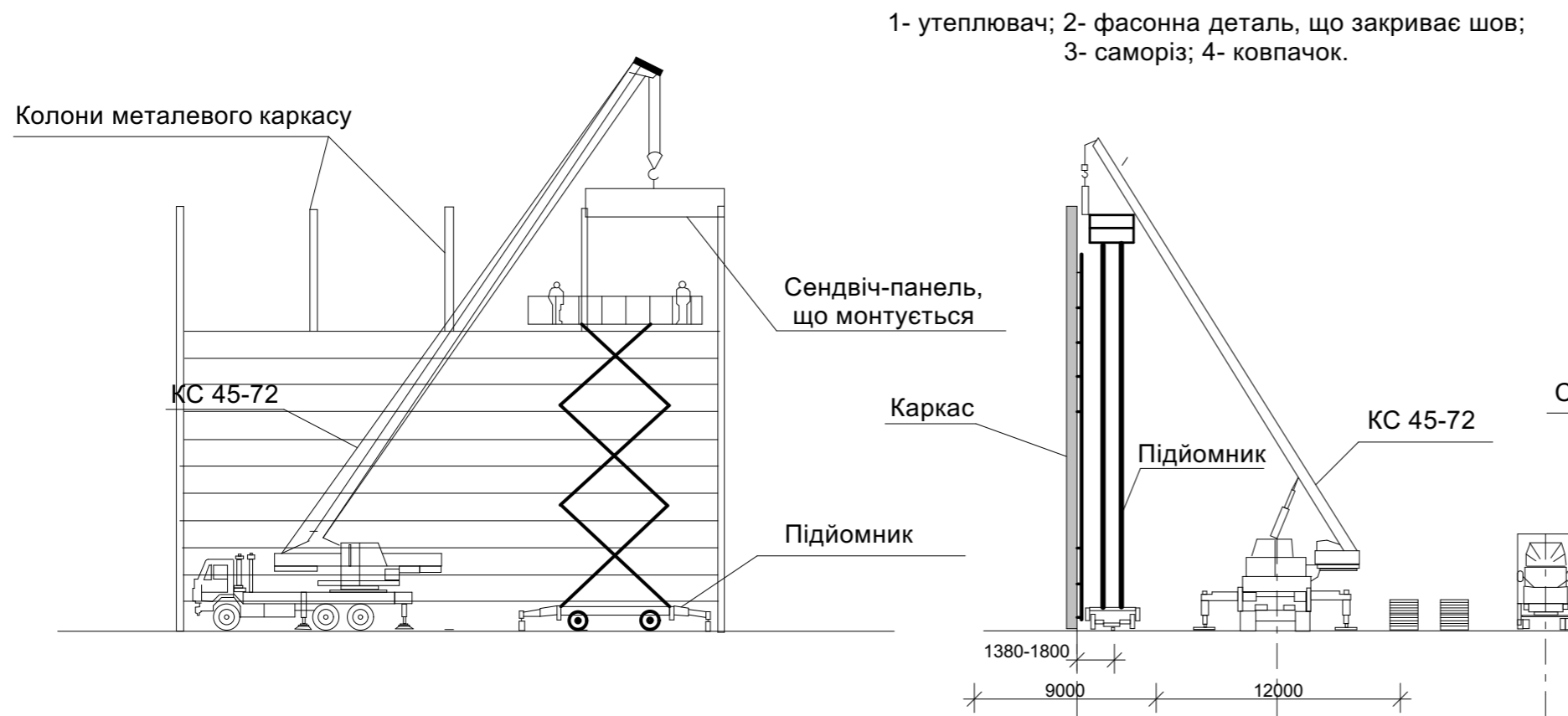
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Назва показника	Од. вим.	Показник
Площа забудови	м ²	3375
Будівельний об'єм	м ³	62437
Площа загальна	га	2,25
Площа благоустрою	м ²	23678
Площа твердого покриття	м ²	10297

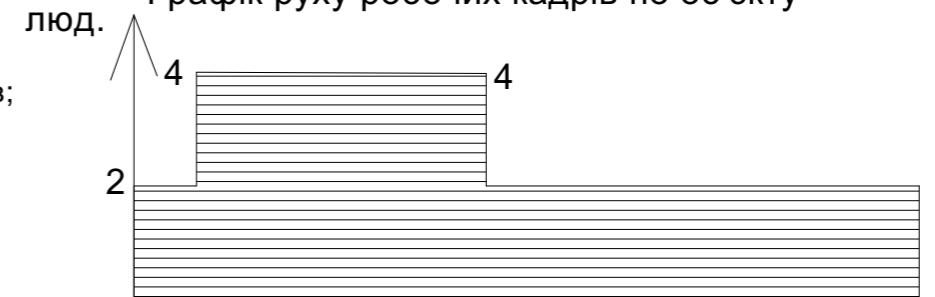
Графік виконання робіт

№ п/п	Найменування робіт	Од. вим	Об'єм робіт	Працевитрати			Кількість змін	Кількість працівників чол.	Кількість днів	ТРАВЕНЬ																		
				Нормативні		Прийняті				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
				на одиницю виміру люд.-год маш.-год.	на весь об'єм робіт люд.-год маш.-год.	на весь об'єм робіт люд.-зм. маш.-зм.																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11																			
1.	Розмітка, встановлення маяків і прокладок	100 шт.	5,20	3,45	17,9	24,0	1	2	1,5	1X2 1,5																		
2.	Стропування сендвіч-панелей	100 шт.	2,60	8,56	22,25	24,0	1	2	1,5	1X2 1,5																		
3.	Подання на монтажний горизонт	100 шт.	2,60	15,23	39,59	40,0	1	2	2,5	1X2 2,5																		
4.	Монтаж (встановлення сендвіч-панелей в проектне положення і кріплення)	100 шт.	2,60	26,00	67,6	72,0	1	2	4,5	1X2 4,5																		
5.	Нанесення мастики	100 кг	3,25	18,21	59,18	64,0	1	2	4	1X2 4																		
6.	Влаштування негорючого рулонного утеплювача	м³	10,4	14,22	147,88	152,0	1	2	9,5	1X2 9,5																		
7.	Влаштування фасонних елементів для закриття швів	100м³	3,7	16,47	60,93	64,0	1	2	23,5	1X2 9,5																		

Схема монтажу стінових сендвіч-панелей



Графік руху робочих кадрів по об'єкту



Поперечний стик стінових панелей

