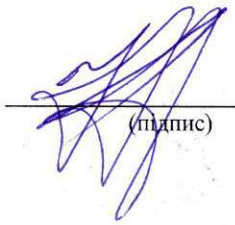
ІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІНАНСІВ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: РОЗРОБКА ДИЗАЙН-КОДУ МІСТА В УКРАЇНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

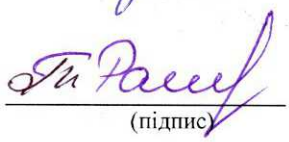
Здобувача вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,
IV курсу, групи ЦДБ-21-1, спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,
освітня програма «Технології цифрового дизайну»



(підпис)

Назарчук Дарини Андріївни
(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник



(підпис)

Ратушняк Тетяна Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Керівник освітньо-професійної програми



(підпис)

Ратушняк Тетяна Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Допущено до захисту за рішенням кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем протокол від «13» травня 2025 №18

Завідувач кафедри



(підпис)

Філоненко Михайло Миколайович, к.ф.-м.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Ірпінь – 2025

Реєстрація № 79 29.05.2025 _____
(дата) (підпис відповідальної особи)

Результати перевірки до захисту 29.05.2025 _____
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис)

Результат захисту 5 (відмінно) 10.06.2025 _____
(оцінка) (дата) (підпис)

Голова комісії: _____ В.М. Франчук
(підпис)

Члени комісії: _____ М.М. Філоненко
(підпис)

_____ Т.В. Ратушняк
(підпис)

_____ В.О. Ніжегородцев
(підпис)

БЛАНК ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.Б.: керівника, голови комісії членів комісії,секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1. Зміст випускної роботи (якість теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, наявність висновків та пропозицій)	**від 0 до 30**	27		Ратушняк Т.В. Франчук В.М. Філоненко М.М.
2. Дотримання вимог щодо оформлення	**від 0 до 10**	9		Ратушняк Т.В.
3. Вчасне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	**від 0 до 5**	5		Ніжегородцев В.О. Суховецька Л.П.
4. Рецензент	**від 0 до 5**	5		
РАЗОМ БАЛІВ	**від 0 до 50**	46		

Оцінювання кваліфікаційної роботи науковим керівником - 45 балів.

:

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалоюЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.Б.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
91	A	5(відмінно)	10.06.2025	Франчук В.М. Філоненко М.М. Ратушняк Т.В. Ніжегородцев В.О. Суховецька Л.П.

ПРАВИЛА ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНОК ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	
60-69	D	3 (задовільно)
50-59	E	
35-49	FX	2 (незадовільно)

Факультет фінансів та цифрових технологій
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма: «Технології цифрового дизайну»

Затверджую
Завідувач кафедри Філоненко М.М.
«14» листопада 2024

Завдання на кваліфікаційну роботу
здобувачу вищої освіти
Назарчук Дарині Андріївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розробка дизайн-коду міста в Україні з використанням штучного інтелекту
   Затверджена наказом ректора від «13» листопада 2024 № 1717
   Строк здачі закінченої роботи «12 » травня 2025
2. Мета роботи: дослідити можливість регламентації візуального середовища засобами штучного інтелекту; розробити дизайн-код міста з урахуванням сучасних підходів і практики урбан-дизайну та брендування.
   Об'єкт дослідження: процес розробки та впровадження міського дизайн-коду як інструменту регулювання візуального середовища міста.
   Предмет дослідження: методи та цифрові інструменти розробки і впровадження міського дизайн-коду; методи і прийоми використання штучного інтелекту у процесі розробки і впровадження дизайн-коду.
3. Орієнтовна база дослідження: документований практичний кейс розробки дизайн-коду для одного з малих українських міст.
4. Вихідні дані до роботи: чинні нормативні акти та дизайн-коди українських і закордонних міст.
5. Перелік графічного матеріалу: візуалізації результатів генерації AI-інструментами.
6. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ МІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
1.1 Поняття та роль дизайн-коду у міському середовищі
1.2 Сучасні практики впровадження дизайн-коду: вітчизняний та зарубіжний досвід
1.3 Інформаційні технології у розробці дизайн-коду
1.4 Потенціал штучного інтелекту в створенні та адаптації міського дизайн-коду
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА AI-РІШЕННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ
2.1 Визначення візуальної концепції дизайн-коду для умов малого міста
2.2 Розробка візуальної ідентичності міст
2.3 Структурування та перевірка дизайн-коду
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ, ПРОПОЗИЦІЇ УДОСКОНАЛЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ AI-ПІДХОДУ У ФОРМУВАННІ ДИЗАЙН-КОДУ
ВИСНОВОК
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
ДОДАТКИ

7. Календарний план виконання роботи

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційноїроботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми, підбір літературних джерел, формування структури кваліфікаційної роботи	До 30.10.2024	До 30.10.2024
2	**І розділ** (розкрити сутність і стан дослідження наукової проблематики роботи, після чого навести її загальну характеристику; огляд літератури за темою і вибір конкретних напрямів досліджень)	25.12.2024	25.12.2024
3	**ІІ розділ** (аналіз експериментальної частини про методики досліджень)	15.02.2025	15.02.2025
4	**ІІІ розділ** (проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження та проєктні рішення)	14.04.2025	14.04.2025
5	**Висновки**	01.05.2025	01.05.2025
6	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень наукового керівника	09.05.2025	09.05.2025
7	Отримання відгуку керівника	03.06.2025	03.06.2025
8	Отримання зовнішньої рецензії	05.06.2025	05.06.2025

8. Дата видачі завдання «14» листопада 2024

9. Керівник кваліфікаційної роботи _____ (підпис) Ратушняк Т.В. (прізвище, ініціали)

10. Керівник освітньо-професійної програми _____ (підпис) Ратушняк Т.В. (прізвище, ініціали)

11. Завдання до виконання отримав здобувач вищої освіти _____ (підпис) Назарчук Д.А. (прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Розробка дизайн-коду міста в Україні з використанням штучного інтелекту

Мета роботи: дослідити можливість регламентації візуального середовища засобами штучного інтелекту; розробити дизайн-код міста з урахуванням сучасних підходів і практики урбан-дизайну та брендування.

Завданнями роботи є: проаналізувати теоретичні основи та сучасний досвід формування міських дизайн-кодів; дослідити можливості застосування штучного інтелекту у створенні дизайн-коду; розробити та провести апробацію прототипу дизайн-коду для малого міста з використанням AI-інструментів; впровадити автоматизовану перевірку відповідності створених рішень; оцінити ефективність і недоліки AI-підходу; сформулювати рекомендації щодо подальшого вдосконалення процесу.

Об'єкт дослідження: процес розробки та впровадження міського дизайн-коду як інструменту регулювання візуального середовища міста.

Предмет дослідження: методи та цифрові інструменти розробки і впровадження міського дизайн-коду; методи і прийоми використання штучного інтелекту у процесі розробки і впровадження дизайн-коду.

База дослідження: документований практичний кейс розробки дизайн-коду для одного з малих українських міст; ТОВ «ТЕКСТИЛЬ ПРО».

За результатами дослідження створено структурований прототип міського дизайн-коду з використанням штучного інтелекту.

Одержані результати можуть бути використані у розробці і впровадженні сучасного дизайн-коду.

Кваліфікаційна робота містить 50 сторінок, 3 рисунки, список використаних джерел з 40 найменувань, 4 додатка.

Ключові слова: міський дизайн-код, штучний інтелект, автоматизація, стандартизація, урбаністика, генерація зображень.

Рік виконання кваліфікаційної роботи 2025.

Рік захисту роботи 2025.

ABSTRACT

Development of a city design code in Ukraine using artificial intelligence

The purpose of the work: to investigate the possibility of regulating the visual environment using artificial intelligence; to develop a city design code taking into account modern approaches and practices of urban design and branding.

The objectives of the work are: to analyze the theoretical foundations and modern experience in the formation of city design codes; to investigate the possibilities of using artificial intelligence in creating a design code; to develop and test a prototype of a design code for a small city using AI tools; to implement an automated verification of the compliance of the created solutions; to assess the effectiveness and shortcomings of the AI approach; to formulate recommendations for further improvement of the process.

Object of the research: the process of developing and implementing a city design code as a tool for regulating the city's visual environment.

Subject of the research: methods and digital tools for developing and implementing a city design code; methods and techniques for using artificial intelligence in the process of developing and implementing a design code.

Research base: a documented practical case of developing a design code for one of the small Ukrainian cities.

Based on the results of the study, a structured prototype of an urban design code using artificial intelligence was created.

The results obtained can be used in the development and implementation of a modern design code.

The qualification work contains 50 pages, 3 figures, a list of used sources of 40 names, 4 appendices.

Keywords: urban design code, artificial intelligence, automation, standardization, urbanism, image generation.

Year of completion of the qualification work 2025.

Year of defense of the work 2025.

ЗМІСТ

ВСТУП 3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ МІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 5
1.1. Поняття та роль дизайн-коду в міському середовищі 5
1.2. Сучасні практики впровадження дизайн-коду: вітчизняний та зарубіжний досвід 13
1.3. Інформаційні технології у розробці дизайн-коду 16
1.4. Потенціал штучного інтелекту в створенні та адаптації міського дизайн-коду 22
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА AI-РІШЕННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ 25
2.1. Визначення візуальної концепції дизайн-коду для умов малого міста 25
2.2. Розробка візуальної ідентичності міст 28
2.3. Структурування та перевірка дизайн-коду 34
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ, ПРОПОЗИЦІЇ УДОСКОНАЛЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ AI-ПІДХОДУ У ФОРМУВАННІ ДИЗАЙН-КОДУ 40
ВИСНОВОК 43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 46
ДОДАТКИ 51

ВСТУП

У добу цифрової трансформації зростає потреба у впорядкуванні візуального простору міста. Сучасне урбаністичне середовище має бути не лише функціональним, а й візуально цілісним — з гармонійним поєднанням архітектури, навігації та зовнішньої реклами. Одним з ефективних механізмів досягнення цього є дизайн-код — документ, що встановлює єдині принципи оформлення міського середовища.

Більшість українських міст досі не мають чітких стандартів візуального вигляду середовища. Відсутність стандартизації міст в Україні призводить до візуального хаосу: несумісні шрифти, системи навігації, кольорова гама, вивіски створюють відчуття незв'язності та погіршують сприйняття міста. Все це не тільки знижує естетичний потенціал міста, але й ускладнює орієнтацію, знижує туристичну привабливість, погіршує якість умов проживання.

Об’єкт дослідження — процес розробки та впровадження міського дизайн-коду як інструменту регулювання візуального середовища міста.

Предмет дослідження — методи та цифрові інструменти створення і впровадження міського дизайн-коду з використанням штучного інтелекту, зокрема принципи структуризації, стандартизації та автоматизованої перевірки правил оформлення вивісок і елементів міського середовища для невеликого українського міста.

Метою роботи є дослідження можливості регламентації візуального середовища засобами штучного інтелекту; розробка дизайн-код міста з урахуванням сучасних підходів і практики урбан-дизайну та брендування; розробка локального корпоративного дизайн-регламенту для вивісок, фасадного оформлення та брендування конкретного закладу з урахуванням вимог міського середовища та за підтримки інструментів штучного інтелекту.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Дослідити поняття дизайн-коду як інструменту регламентації міського простору;

2. Проаналізувати приклади впровадження візуальних регламентів у європейських і українських містах;

3. Визначити потенціал сучасних AI-інструментів для створення візуальних рішень;

4. Розробити структуру та зміст локального дизайн-регламенту для конкретного закладу;

5. Створити візуальні компоненти брендування (вивіска, фасад, кольорова палітра, шрифтова пара тощо) за участі генеративного ШІ;

6. Оцінити ефективність запропонованого рішення з позиції відповідності міському середовищу.

Методи дослідження, що застосовувалися в роботі:

1. теоретичний аналіз літератури з питань урбан-дизайну, брендування та ШІ;
2. аналіз практик регламентації візуального середовища;
3. використання AI-платформ (ChatGPT,Sora) для генерації візуального стилю;
4. порівняльна оцінка отриманих рішень;
5. методи візуального прототипування та узагальнення результатів.

Науково-практична значущість роботи полягає у демонстрації застосування новітніх інструментів генеративного ШІ для вирішення актуального завдання міського дизайну, що може бути адаптоване муніципалітетами в Україні.

Особистий внесок здобувача полягає в самостійному доборі інструментів, генерації графічних рішень, адаптації результатів до умов міського простору, а також формуванні рекомендацій щодо впровадження підходу у практику міського брендування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ МІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

1.1. Поняття та роль дизайн-коду в міському середовищі

Дизайн-код міста – це зведення чітких правил і норм, що регулюють вигляд міського середовища. Фактично, він являє собою комплексний підхід до впорядкування візуального простору та роботи над естетикою міста із практичною метою зробити його безпечнішим, красивішим і комфортнішим для життя[24; 30].

Іншими словами, дизайн-код визначає єдині вимоги до оформлення елементів міського середовища (фасадів будівель, реклами, вивісок, обладнання вулиць тощо), аби забезпечити цілісність та гармонійність міської забудови [30].

У медіа його влучно називають «правилами чистого міста», адже дизайн-код формує комфортний і безпечний простір без надмірного візуального шуму [24].

Поняття міського дизайн-коду не є абсолютно новим.

В Україні термін «дизайн-код» з’явився відносно недавно і поки що використовується рідко як серед фахівців, так і серед мешканців. Водночас у європейських країнах подібні стандарти діють уже кілька століть.

Історичним прикладом є Лондон, де після Великої пожежі 1666 року було вперше впроваджено дизайн-код (хоч тоді його так не називали) для відбудови міста. Цей перший код впорядкував типологію будівель і вулиць та узгодив їх взаємодію в міському просторі.

Таким чином, дизайн-код міста спирається на давню традицію встановлення правил забудови й оформлення, покликаних зберегти архітектурну цілісність та естетику міста [4; 7].



Рис. 1.1. A23 Great Street Design Code (Reigate & Banstead BC)

Основна мета впровадження дизайн-коду – забезпечити баланс між естетикою міста та його функціональністю. Дизайн-код встановлює єдині правила гри для всіх учасників міського простору – від муніципальних служб до бізнесу і мешканців – щодо того, як повинні виглядати будівлі й елементи благоустрою. Це дозволяє досягти кількох важливих функцій:

- **Гармонізація візуального середовища.** Запровадження спільних правил оформлення фасадів, реклами, малих архітектурних форм тощо допомагає усунути хаотичність та несумісність у вигляді різних частин міста. Наприклад, дизайн-код усуває надлишковий «візуальний шум» – безсистемне нагромадження вивісок і реклами на вулицях. Це формує більш упорядковане, приємне для ока міське середовище та підсилює індивідуальний образ міста [36];
- **Формування комфортного та безпечного простору.** Через впровадження дизайн-коду місто покращує зручність і безпеку громадських просторів. Правила охоплюють вимоги до освітлення, інклюзивної інфраструктури та ергономіки середовища. Добре організований простір сприяє зниженню злочинності й підвищенню безпеки, реалізуючи принципи «Crime Prevention Through Environmental Design» – шляхом грамотного розміщення світильників, оглядових зон і забудови [30].



Рис.1.2. Приклад зменшення візуального шуму

Дизайн-код також захищає історичний характер міста, змушуючи нові елементи поважати існуючий архітектурний контекст. У центральних районах забороняються кричущі кольори чи неприйнятні матеріали. Наприклад, у Зальцбурзі дозволені лише металеві вивіски, виготовлені в традиційних техніках, що узгоджуються з історичною забудовою [5].

Кодекс упорядковує навігаційні елементи: дорожні знаки, покажчики, інформаційні щити, уніфікуючи їх для зручності користувачів [15; 12]. Крім того, завдяки єдиним стандартам, формується довгострокова стратегія благоустрою – від вуличних меблів і зупинок до озеленення, що забезпечує комфорт пересування і відпочинку.

Однією з ключових проблем залишається **візуальний шум** – надмірна, несистемна реклама, що викликає перевантаження уваги й тривожність [1; 3; 4]. Він проявляється у вигляді хаотичних вивісок, контрастних фасадів і захаращення простору [5–7]. Дизайн-код пропонує вирішення: уніфікує стилі, кольори та розміри вивісок і фасадів [8], що дозволяє зберігати архітектурну цілісність і створювати впорядковане міське середовище [9].

Досвід Полтави, Рівного, Києва та Тернополя свідчить про ефективність встановлення чітких регуляцій. Скорочення візуального шуму покращило середовище, збільшило безперешність огляду для пішоходів та транспорту [10; 11]. У світі такі приклади демонструють Лондон та Мілан, де чіткі регламенти впливають на стилістику міського середовища [12].



Рис.1.3. Вулиця Івана Франка в Києві після впровадження дизайн – коду та капітального ремонту. Фото: КМДА

Отже, призначення дизайн-коду полягає у встановленні зрозумілих правил, що допомагають місту бути естетично привабливим, впорядкованим,

безпечним і зручним для життя. Він балансує потреби розвитку міста з повагою до його історії та людей, що в ньому живуть і працюють.

Типовий дизайн-код міста охоплює ключові напрямки регулювання середовища. Зазвичай він включає розділи з вимогами до таких аспектів міського простору [7; 30]:

Громадські території, зокрема парки, площі, тротуари, зупинки, місця для паркування, оформлюються за єдиними правилами благоустрою — від матеріалів мощення до стилю освітлення, що забезпечує цілісність та зручність використання.

Навігація охоплює дорожні знаки, покажчики, велоінфраструктуру. Їхній вигляд (розміри, шрифти, кольори) уніфікується, щоб покращити орієнтацію в місті та уникнути візуального перевантаження.

Благоустрій і реклама регулюють оформлення вивісок, табличок, літніх майданчиків, вуличної торгівлі, з акцентом на чіткі стандарти шрифтів, кольорів і розміщення, аби уникнути візуального шуму.

Тимчасові споруди — кіоски, павільйони, літні тераси — мають відповідати типовим проєктам або стилістичним вимогам, гармонійно вписуючись у довкілля.

Малі архітектурні форми (лави, фонтани, урни, ліхтарі, дитячі майданчики тощо) підпорядковуються єдиному стилю та використовують узгоджені матеріали й кольори.

Озеленення регулюється через вибір рослин, принципи облаштування газонів, квітників, вертикального озеленення – з урахуванням місцевих умов і концептуальної єдності.

Усі ці елементи доповнено прикладами, розмірами, палітрами, що забезпечують візуальну цілісність міста. Завдяки цьому простір сприймається впорядковано, кожен об’єкт підпорядкований спільній візуальній логіці.

Впровадження кодексу прибирає хаотичні елементи, особливо в зовнішній рекламі. Наприклад, у Лондоні суворі норми обмежують вивіски в історичних зонах, зберігаючи відкритим вигляд фасадів і архітектурних деталей. Подібне

регулювання очищує вулиці, підкреслює цінність старовинної забудови і створює охайний, спокійний вигляд міста.

Узгодженість кольорів, форм і матеріалів сприяє формуванню впізнаваного міського стилю. Кожен район може мати власну стилістику, однак в межах єдиної візуальної концепції. Так, у Мілані навіть сучасні елементи гармонізовані з історичним фоном, що створює послідовний і привабливий вуличний пейзаж.

Коли елементи навігації впорядковані, а реклама не домінує, місто стає зручнішим для орієнтації. Туристи й мешканці легше знаходять потрібні об’єкти, краще бачать архітектуру, а вулиці набувають «візуальної тиші», де кожна деталь виконує свою функцію, не заважаючи іншим.

Гармонійне середовище позитивно впливає на психологічний комфорт людей. Дослідження у сфері урбаністики свідчать, що впорядковані, естетично приємні міські простори сприяють вищому рівню задоволеності мешканців, підсилюють почуття прив’язаності до місця. Дизайн-код опосередковано впливає і на економічний розвиток: впорядковане місто приваблює інвесторів, підвищує вартість нерухомості, стимулює розвиток туризму. Таким чином, через гармонізацію вигляду міста дизайн-код створює передумови для сталого розвитку громади.

Варто зазначити, що успішність дизайн-коду залежить від його дотримання. Лише за умови контролю і підтримки з боку влади та розуміння важливості з боку бізнесу і громади, код дійсно впливає на середовище. У багатьох українських містах вже діють правила щодо реклами та благоустрою, однак не скрізь вони виконуються неухильно. Наприклад, центр міста Рівне донедавна був заповнений різнобарвними вивісками і настінними конструкціями, створюючи негативний вигляд вулиць. Лише завдяки тиску активістів почалося поступове виправлення ситуації. Натомість міста, які раніше запровадили дизайн-код (Львів, Дніпро, Одеса та ін.), поступово досягають більш естетичного вигляду своїх вулиць. Отже, дизайн-код виступає ефективним

інструментом гармонізації міського простору, але реалізується ця роль через наполегливу і системну роботу з імплементації його норм.

У сучасній теорії містобудування дизайн-код трактується як інструмент управління розвитком міського середовища (urban design governance tool). Це одна з форм дизайн-регулювання, що передбачає задані наперед просторові параметри забудови. На відміну від загальних будівельних норм, дизайн-код є візуально орієнтованим і деталізованим документом. М. Кармона визначає його як «ілюстровану, директивну форму настанов, яка встановлює тривимірні компоненти забудови та їхній взаємозв'язок, не фіксуючи кінцевий результат» [4]. Таким чином, код встановлює межі, в яких можливі творчі рішення.

Один із сучасних підходів — wireframe-модель, яку розробив Метью Кармона [4; 5]. Вона порівнює код із каркасом, що визначає ключові елементи простору, не задаючи їх точного вигляду. За цією логікою, дизайн-код формує невидиму структуру (ghost wireframe), яка впливає на розміщення і форму забудови. До основних функцій цього «каркасу» належать:

Формування (shaping) — визначення типових елементів (будівель, кварталів, матеріалів), що мають відповідати одній стилістиці;

Позиціонування (positioning) — регламентування просторових співвідношень: висотність, відступи, щільність та озеленення;

Підтримка цілісності (supporting) — забезпечення поетапного розвитку без розривів у структурі міського простору.

Цей підхід дозволяє спрямовувати розвиток територій, формуючи середовище, яке залишається відкритим для варіацій, але вписаним у загальну концепцію. За Кармоною, правильно налаштований код підвищує якість і стійкість середовища, оптимізуючи просторову цінність місця.

У практиці планування використовуються різні моделі дизайн-кодів. Зокрема, формо-орієнтовані коди (form-based codes), поширені у США, фокусуються на фізичній формі забудови замість функціонального зонування [10]. Вони визначають дозволені типи забудови, її розміщення і об'ємно-просторові параметри. У європейських містах частіше впроваджують локальні

дизайн-коди, особливо в історичних кварталах чи нових мікрорайонах, де важливо зберігати архітектурну узгодженість із генеральним планом. Незалежно від підходу, спільною залишається ідея: заздалегідь визначені правила забезпечують прогнозований і контрольований результат.

Тенденції цифровізації також змінюють підходи до розробки дизайн-кодів. З'являються методи параметричного та алгоритмічного проєктування, які дозволяють створювати моделі міського середовища за допомогою програмних алгоритмів. Архітектори дедалі частіше використовують code-based design — проєктування на основі коду, що відкриває можливості для генеративних, самонавчальних моделей. Таким чином, концепція коду реалізується не лише в містобудівному документі, а й у цифровому середовищі — у вигляді інструмента, який допомагає проєктуванню адаптуватися до змін.

Цифрові інструменти відкривають нові можливості для обґрунтування стандартів міського дизайну. Завдяки GIS-даним, 3D-моделюванню, аналізу великих даних про поведінку мешканців можна більш точно визначати, які рішення працюють найкраще. Технологічно обґрунтований дизайн дозволяє приймати більш об'єктивні, data-driven рішення. Наприклад, можна проаналізувати потоки пішоходів і транспорту і на основі цього скоригувати правила розміщення об'єктів (лав, кіосків, переходів) у дизайн-коді; або використати параметричні моделі для перевірки, як різна висотність забудови вплине на інсоляцію вулиць чи огляд історичних пам'яток, і закласти відповідні обмеження в код.

Водночас, цифрова епоха не заперечує ролі стандартів, а навпаки – підсилює їх значення. Чітко сформульований дизайн-код потрібен, щоб служити основою для цифрового моделювання: алгоритми ефективні тільки тоді, коли мають зрозумілі вхідні параметри. Сучасні програмні комплекси для містопланування вже включають функції контролю відповідності проєктів затвердженим кодам і нормам. Уявлення дизайн-коду у вигляді машиночитних правил – один з напрямів розвитку «smart city»-платформ. Це означає, що в майбутньому можлива автоматична перевірка того, чи відповідає новий проєкт

будівлі дизайн-коду міста, або навіть автоматична генерація пропозицій забудови, що відповідають заданим кодам.

Сьогодні технологічні підходи лише починають інтегруватися в урбаністичну практику, і їх використання все ще перебуває на ранніх експериментальних стадіях. Більшість реальних проєктів як і раніше спираються на традиційні методи планування та ручну розробку дизайн-кодів. Тому класичні стандарти і нормативи залишаються критично важливими для керування розвитком міста. Разом із тим, цифрова трансформація створює передумови для більш прозорого та ефективного впровадження цих стандартів. Наприклад, електронні платформи участі дозволяють жителям долучатися до обговорення дизайн-кодів, мобільні додатки можуть інформувати бізнес про вимоги до вивісок, а муніципалітети отримують інструменти моніторингу стану середовища (фотофіксація порушень, геоінформаційні системи тощо).

Отже, роль дизайн-коду в умовах цифрової трансформації полягає у забезпеченні сталості принципів міського дизайну перед обличчям нових технологій. З одного боку, фундаментальні стандарти (єдині вимоги до вигляду міста) залишаються незмінним каркасом, який захищає міста від хаотичних змін. З іншого боку, цифрові інструменти дають змогу вдосконалювати сам процес розробки і реалізації дизайн-кодів, роблячи його більш науково обґрунтованим, гнучким і прозорим. Поєднання усталених правил та інноваційних технологій відкриває шлях до еволюції урбаністичного дизайну, де стандарти і коди працюють в тандемі з даними і алгоритмами на благо гармонійного розвитку міського середовища.

1.2. Сучасні практики впровадження дизайн-коду: вітчизняний та зарубіжний досвід

У сучасному містобудуванні впровадження дизайн-коду стає важливим інструментом підвищення естетичної якості міського простору, збереження

архітектурної ідентичності та забезпечення сталого розвитку. Світова практика демонструє широкий спектр підходів до реалізації дизайн-кодів, що залежать від історичних, соціокультурних та інституційних умов конкретного міста або країни.

Одним із найбільш системних підходів є **формо-орієнтоване кодування** (form-based codes), яке активно застосовується у США. Зокрема, інститут *Form-Based Codes Institute* публікує приклади таких рішень, де ключову увагу зосереджено на зовнішньому вигляді забудови, а не на її функціональному зонуванні. Це дозволяє створювати передбачуване, гармонійне середовище, орієнтоване на пішохода [10].

У Великій Британії впровадження дизайн-коду має давню традицію. У сучасних містах, таких як Кембридж або Лондон, дизайн-коди використовуються для регламентації розвитку нових житлових районів та захисту історичної спадщини. Наприклад, у межах програми *National Model Design Code* було запроваджено чіткі правила щодо оформлення громадського простору, які забезпечують єдність стилістики і враховують локальний контекст [5].

Франція та Італія демонструють підхід до дизайн-коду, інтегрований у містобудівні регламенти, де велике значення мають матеріали, кольори та узгодженість нових споруд із історичною архітектурою. В італійських містах, як-от Болонья або Флоренція, впровадження кодів допомагає підтримувати візуальну тяглість міського середовища.

У країнах Східної Європи досвід запровадження дизайн-кодів тільки формується. В Україні це явище має фрагментарний характер, проте поступово набирає обертів. Одним із перших прикладів є **дизайн-код Києва**, який, попри певні недоліки в реалізації, став важливим кроком до впорядкування рекламного та фасадного простору [24]. Аналітика показує, що проблемою українських міст є відсутність єдиних візуальних стандартів, що призводить до надмірного візуального шуму та втрати естетичної єдності [30].

У місті **Дніпро** впроваджено правила щодо вивісок, які стали частиною локального дизайн-коду. Попри складності з дотриманням, практика демонструє покращення у вигляді фасадів та зменшення кількості агресивної реклами [32]. **Рівне** також є прикладом локальної ініціативи з обмеження хаотичної реклами: після активного залучення громадськості й органів місцевої влади вдалося значно очистити фасади центральної частини міста [36].

Іншим позитивним кейсом є **Хмельницький**, де було розроблено і впроваджено дизайн-код окремої вулиці з урахуванням локального контексту та участі мешканців [33].

Також варто згадати ініціативу *Design4Ukraine*, яка пропонує сучасну концепцію візуальної ідентичності України, що може стати основою для впровадження дизайн-кодів на загальнонаціональному рівні. Цей підхід спирається на новітні візуальні стратегії і прагне формувати єдиний культурний код через елементи міського дизайну [8].

Зарубіжний досвід впровадження дизайн-кодів також ілюструє успішні приклади *брендингу міста*. Наприклад, проєкт оновлення візуального образу району Meatpacking District у Нью-Йорку демонструє, як дизайн може трансформувати сприйняття території, підвищуючи її привабливість і економічну цінність [18]. Подібні процеси фіксуються і в Латинській Америці, зокрема в рамках *Buenos Aires Visual Plan*, що слугує прикладом системного підходу до регламентації міської айдентики [3].

Таким чином, вивчення міжнародного досвіду засвідчує, що впровадження дизайн-коду не є універсальним рецептом, але за належної адаптації дозволяє створити впорядковане, гармонійне й інклюзивне міське середовище. Для України актуальним є поєднання локального контексту, національної айдентики та найкращих світових практик, що дозволить адаптувати механізм дизайн-коду до реалій вітчизняного урбаністичного розвитку.

1.3. Інформаційні технології у розробці дизайн-коду

В сучасних умовах розробка та оновлення дизайн-кодів вимагає інтеграції прогресивних інформаційних технологій для всебічного аналізу міського середовища та обґрунтованості рішень. Геоінформаційні системи (ГІС) стають невід'ємним інструментом просторового аналізу міст. З їх допомогою поєднують великі масиви даних – кадастрові плани, цифрові моделі рельєфу, аерознімки та іншу інформацію про існуючу забудову, мережі вулиць, зелений фонд і об'єкти культурної спадщини. Така інтеграція дозволяє детально аналізувати просторові взаємозв'язки та виділяти території з характерними візуальними або функціональними ознаками. Наприклад, завдяки аналізу цифрової моделі міста і даних про дорожні потоки можна виділити магістральні вулиці з високою пішохідною активністю, а поєднання кадастрових шарів і планів зонування – відокремити історичні квартали та нові житлові райони. Відповідно, кожній такій зоні можуть бути призначені власні правила дизайн-коду (наприклад, суворіші обмеження для центральної історичної частини і більш ліберальні – для периферійних житлових масивів). Навіть у малих містах можливе використання ГІС: за відсутності детальних офіційних карт аналіз проводять на основі відкритих джерел (наприклад, OpenStreetMap) та польових обстежень, що дозволяє виділяти ключові урбаністичні зони й закріплювати за ними відповідні норми. Наприклад, тематичні карти висотності та озеленення можуть підказати, де концентруються високі будівлі чи парки, що важливо при формулюванні зовнішнього вигляду будинків у конкретній зоні. Сучасні ГІС-платформи здатні автоматизувати класифікацію забудови, обчислюючи, які візуальні ознаки (тип даху, колір фасаду, рівень щільності) характерні для житлових, комерційних чи рекреаційних районів. За допомогою таких картографічних і аналітичних методів міський простір сегментується на кластери із подібними характеристиками. Після цього для кожного кластера в дизайн-коді визначаються уточнені правила оформлення фасадів та вуличного простору, що відповідають його візуальному та функціональному призначенню. У свою чергу,

інтерактивні цифрові платформи стають посередниками між формалізованими нормами дизайн-коду та його користувачами. Серед таких інструментів – чат-боти на кшталт ChatGPT, які, будучи навченими на текстах чинних норм і рекомендацій, можуть давати відповіді на практичні запитання проектувальників та громадян. Наприклад, за допомогою чат-бота можна уточнити, які кольори фасаду дозволені в історичній частині міста або які вимоги потрібно врахувати при встановленні вітрин чи ґанків. Аналогічну роль відіграють голосові помічники, інтерактивні онлайн-калькулятори і цифрові каталоги: вони розраховують допустимі параметри фасадів (наприклад, площу вітрин чи співвідношення об’єму та поверховості) та показують ілюстрації затверджених елементів. Такі платформи роблять правила більш доступними: навіть у невеликому місті архітектор або забудовник можуть онлайн отримати потрібну інформацію без необхідності вивчати складні нормативні документи. Це підвищує прозорість процесу і сприяє самостійній перевірці проєктів перед подачею на розгляд. Важливо, щоб такі сервіси підтримували українську мову і локальні приклади: наявність бази даних прикладів уже реалізованих рішень допомагає точніше розуміти специфіку регіону. Крім того, у великих містах інтерактивні інструменти часто інтегрують в єдині портали міського планування, де одночасно доступні генеральні плани, містобудівні умови та дизайн-код, а невеликі громади можуть використовувати прості веб-інтерфейси або групи у соцмережах. Загалом це сприяє підвищенню самостійного контролю: архітектори та забудовники можуть перевірити відповідність своїх проектів вимогам в реальному часі, а мешканці — швидко дізнатися про встановлені норми чи подати пропозиції. Такі цифрові каталоги і калькулятори полегшують життя всім зацікавленим, виводячи правила з розряду абстрактних формул у зручну для сприйняття форму. Поряд із ГІС-технологіями ключовим етапом розробки дизайн-коду є параметричне 3D-моделювання і створення адаптивних шаблонів фасадів.

Сучасні програмні комплекси (наприклад, Rhinoceros та плагін Grasshopper) дозволяють закладати в модель гнучкі правила і змінні параметри:

це може бути допустима висота споруди, щільність вікон або співвідношення різних матеріалів у оздобленні. Завдяки таким шаблонам проектувальник може миттєво згенерувати варіанти фасаду під конкретну ділянку, просто підставивши потрібні розміри та нормативні параметри в модель. Наприклад, у районі з офісно-житловою забудовою шаблон може автоматично формувати фасад з великими вітринами та металокерамічною облицюванням, а на історичній вулиці – з традиційним візуальним ритмом і натуральними матеріалами. Таким чином параметричне моделювання забезпечує швидку генерацію численних варіантів, ураховуючи конкретний контекст і вимоги дизайн-коду. Ці інструменти особливо корисні для великих міст з розвиненими архітектурними бюро, де можна реалізовувати складні проекти з комп'ютерним дизайном; але навіть у малих містах вони спрощують стандартизацію: простий шаблон може бути розповсюджений між міськими архітекторами, щоб забезпечити єдиний стиль без тривалих розробок. Також завдяки зв'язку з ГІС можливо автоматично експортувати обрис ділянки та оточуючих будівель у модель, що спрощує контекстне проектування. Наприклад, координати сторін світу і межі вулиць можуть передаватися в Grasshopper, дозволяючи шаблону фасаду одразу врахувати розташування вікон відповідно до освітленості та орієнтації ділянки. Крім того, параметричні шаблони значно полегшують внесення змін: якщо потрібно оновити правила (скажімо, змінити максимально допустиму площу вітрини), програмі достатньо змінити один параметр, і всі варіанти фасадів у моделі перераховуються автоматично. Таким чином, дизайн-код перетворюється на свого роду алгоритм – архітектори отримують інструмент для швидкого генерування паспортів фасадів, що відповідають вимогам, не витрачаючи час на ручне креслення. Після визначення вимог та створення шаблонів фасадів виникає необхідність гарантувати їх дотримання на місцевості. Для автоматизації контролю втілення цих параметрів у реальних будівлях застосовують методи комп'ютерного зору. Спеціалізовані алгоритми аналізують фотознімки та відео вулиць і фасадів, розпізнають об'єкти й перевіряють їх відповідність нормам. Наприклад, система може зафіксувати занадто яскраву або

велику рекламну вивіску чи несанкціоноване наклеювання плакатів на фасаді, порівнявши це з допустимими параметрами дизайн-коду. Також алгоритми здатні виявляти самовільні добудови, зміну кольорової гами або монтаж декоративних елементів поза нормами. У великих містах для таких цілей використовують камери спостереження та безпілотники для регулярного збору зображень, а в менших населених пунктах – мобільні додатки та спеціалізовані сервіси, що дозволяють інспектору або мешканцю сфотографувати підозрілий об’єкт і отримати попередній звіт. Щоб система добре працювала, її модель навчають на прикладах українських архітектурних елементів і міського середовища, що підвищує точність розпізнавання типових порушень. Ще одна практична перевага – це можливість інтегрувати результати з ГІС та створювати карти виявлених порушень. Так, якщо алгоритм фіксує багато нелегальних вивісок уздовж певної вулиці, міська рада отримує візуальну шкалу «проблемних зон», що дозволяє планувати рейди інспекторів саме в цих районах. Таким чином комп’ютерний зір сприяє більш оперативному і точному контролю дотримання дизайн-коду, зменшуючи суб’єктивність перевірок і економлячи людський ресурс. У цілому, застосування технологій комп’ютерного зору значно прискорює процес виявлення порушень і робить контроль більш об’єктивним. Паралельно з технологіями контролю увага приділяється інструментам творчої візуалізації, зокрема генеративним нейромережам. Системи на основі штучних нейронних мереж (Midjourney, DALL·E, Stable Diffusion тощо) можуть перетворювати текстові описи чи початкові знімки в атмосферні візуалізації перспективних урбаністичних просторів.

Такий підхід допомагає показати мешканцям можливі сценарії змін: наприклад, за запитом про «відновлення фасаду в стилі українського модерну з квітниками та фасадним освітленням» генератор створить зображення вулиці із фасадами у сучасному, проте впізнаваному стилі, доповненими кольоровими клумбами й м’яким вечірнім світлом. Таким чином, громада може побачити візуальний результат майбутніх втручань, що полегшує дискусію щодо нових правил. Однак варто пам’ятати про обмеження таких інструментів: вони дають

художнє уявлення, яке потребує експертної валідації, адже нейромережа може некоректно інтерпретувати технічні вимоги чи локальні особливості. Тому результати генерації слугують скоріше ідеями та ілюстраціями, а не остаточними рішеннями, водночас значно пришвидшуючи процес підготовки візуальних сценаріїв розвитку фасадів. Окрім ідеаційної ролі, такі сервіси можуть сприяти залученню громади: на громадських слуханнях і презентаціях результати генерації формують наочні зразки майбутніх змін. При цьому ці зображення зазвичай доповнюють професійною валідацією: дизайнеру доводиться підганяти ідеї під реальні параметри (наприклад, уточнювати розміри вікон чи матеріали, щоб не було відходження від технічних обмежень). Такий гібридний підхід – поєднання швидкого варіанту на основі нейромережі з експертною обробкою – дає змогу заощадити час на створення перших ескізів, особливо коли потрібні варіанти для різних частин міста чи фасадів. У свою чергу, інтерактивні цифрові платформи стають посередниками між формалізованими нормами дизайн-коду та його користувачами. Серед таких інструментів – чат-боти на кшталт ChatGPT, які, будучи навченими на текстах чинних норм і рекомендацій, можуть давати відповіді на практичні запитання проектувальників та громадян. Наприклад, за допомогою чат-бота можна уточнити, які кольори фасаду дозволені в історичній частині міста або які вимоги потрібно врахувати при встановленні вітрин чи ґанків. Аналогічну роль відіграють голосові помічники, інтерактивні онлайн-калькулятори і цифрові каталоги: вони розраховують допустимі параметри фасадів (наприклад, площу вітрин чи співвідношення об’єму та поверховості) та показують ілюстрації затверджених елементів. Такі платформи роблять правила більш доступними: навіть у невеликому місті архітектор або забудовник можуть онлайн отримати потрібну інформацію без необхідності вивчати складні нормативні документи. Це підвищує прозорість процесу і сприяє самостійній перевірці проєктів перед подачею на розгляд. Важливо, щоб такі сервіси підтримували українську мову і локальні приклади: наявність бази даних прикладів уже реалізованих рішень допомагає точніше розуміти специфіку регіону. Крім того, у великих містах інтерактивні інструменти часто інтегрують

в єдині портали міського планування, де одночасно доступні генеральні плани, містобудівні умови та дизайн-код, а невеликі громади можуть використовувати прості веб-інтерфейси або групи у соцмережах. Загалом це сприяє підвищенню самостійного контролю: архітектори та забудовники можуть перевірити відповідність своїх проектів вимогам в реальному часі, а мешканці — швидко дізнатися про встановлені норми чи подати пропозиції. Такі цифрові каталоги і калькулятори полегшують життя всім зацікавленим, виводячи правила з розряду абстрактних формул у зручну для сприйняття форму. Зрештою, аналітика великих даних (Big Data) дає змогу моделювати сценарії впровадження оновленого дизайн-коду на рівні міста. Збираючи великий обсяг інформації про місто – багатошарові ГІС-дані, статистику житлового фонду і забудови, динаміку населення, економічні та екологічні показники, а також навіть дані зі смартфонів чи соціальних мереж – можна прогнозувати наслідки нормативних змін. Наприклад, поєднання даних кадастру та історії дозвільних документів дозволяє оцінити, скільки будинків слід реконструювати чи адаптувати до нових вимог (скажімо, при введенні більших допустимих висот чи нових архітектурних деталей).

Аналіз просторових даних і історичних трендів допомагає передбачити, як зміниться щільність забудови, транспортні потоки чи комерційна активність у різних зонах після впровадження кодексу. У великих містах дані «розумного міста» (трафіку, пішоходів, довкілля) дають змогу бачити реальний вплив змін на ритм життя: наприклад, чи не зростає навантаження на дороги після зміни зонування або чи з’являються нові пішохідні маршрути. У малих містах, де таких комплексних масивів може не бути, створюють аналоги на основі наявних реєстрів і соціальних опитувань, щоб імітувати подібні показники. Загалом Big Data-моделювання забезпечує обґрунтоване планування: наприклад, можна порівняти варіанти поетапного введення нових правил на центральних і периферійних вулицях так, аби мінімізувати негативні наслідки (затори, скорочення площ громадського користування тощо). Окремо варто згадати аналіз соціальних мереж: настрої жителів щодо реконструкцій чи нового

будівництва можуть виявити, які саме рішення викликають підтримку або, навпаки, критику. Наприклад, аналіз постів та коментарів під час пілотного оновлення фасаду поки що нещодавно відремонтованого будинку дасть зворотний зв’язок, що допоможе відкоригувати правила так, щоб вони були ближчими до очікувань громади. Також розвивається ідея «цифрового двійника» міста, коли віртуальна 3D-модель дозволяє прораховувати наслідки змін у режимі симуляції. Наприклад, сценарне моделювання може показати, скільки будинків потрібно реконструювати на центральних вулицях, якщо впроваджувати дизайн-код поетапно, і який буде економічний ефект від цього (зростання доходів від торгівлі чи покращення якості середовища). Залучення Big Data-аналітики замикає цикл – дозволяючи не тільки проектувати і контролювати, але й динамічно коригувати норми на основі зібраної інформації, що особливо важливо для комплексного оновлення дизайн-коду. Таким чином, сукупність перелічених інформаційних технологій — від ГІС-аналізу та параметричної генерації фасадів до алгоритмів комп’ютерного зору, генеративних нейромереж і інтерактивних платформ — створює єдине цифрове середовище для розробки, апробації та впровадження дизайн-коду. Такий підхід дозволяє поєднати ретельне картографування існуючої ситуації з творчими ідеями та автоматизованим контролем, що в результаті підвищує ефективність оновлення правил оформлення вулиць і фасадів з урахуванням місцевих особливостей і потреб різних міст.

1.4. Потенціал штучного інтелекту в створенні та адаптації міського дизайн-коду

Штучний інтелект (ШІ) дедалі активніше впроваджується в галузь міського планування. Його використання дозволяє автоматизувати процес створення й адаптації дизайн-кодів міст, що регламентують вигляд середовища. Розробка таких кодексів зазвичай потребує значних ресурсів і складного аналізу даних, однак ШІ здатен значно підвищити ефективність — від аналізу міського

контексту до генерації варіантів оформлення та підтримки комунікації з громадськістю [28].

Однією з ключових переваг є здатність ШІ швидко обробляти великі обсяги зображень вулиць, визначаючи елементи фасадів, вивісок і благоустрою [36]. Це дозволяє оперативно виявляти порушення та формувати статистику для формування регламентів — наприклад, щодо кольорових палітр чи щільності реклами [33].

Генеративні моделі (наприклад, Spacemaker AI) можуть створювати кілька сценаріїв забудови або благоустрою, дотримуючись вимог до висотності, відступів чи озеленення. Такий підхід значно прискорює роботу та дозволяє обрати оптимальний варіант з-поміж десятків [28; 30; 31].

У Великій Британії вже тестується «співпілот дизайн-коду» — система, яка аналізує відповідність проєктів до норм за допомогою ШІ [34]. У Денвері впроваджено чат-бот для пояснення положень дизайн-коду мешканцям, а також системи аналізу відгуків з соціальних мереж і опитувань, що дозволяють швидко коригувати пріоритети в кодексах [32; 35].

До переваг впровадження ШІ належать:

- швидкість аналізу й розробки рішень [28];
- об’єктивність у дотриманні правил;
- варіативність та інноваційність підходів [30; 31];
- адаптивність до змін середовища завдяки безперервному моніторингу [32];
- залучення громадськості через цифрові інструменти [35];
- відповідність концепції «розумного міста» [36].

Попри це, використання ШІ супроводжується низкою ризиків: непрозорість алгоритмів, упередженість даних, етичні виклики моніторингу та потреба в кадровому й технічному забезпеченні [31; 32]. Важливо зберігати баланс між автоматизацією та участю людини-експерта.

На відміну від традиційного підходу, ШІ дозволяє зробити дизайн-код гнучким і динамічним, із регулярним оновленням на основі реальних даних [28].

Також можлива візуалізація норм через інтерактивні платформи, що підвищує їхнє розуміння [34].

Для України ШІ відкриває шлях до якісного стрибка у формуванні візуального середовища. Він може суттєво прискорити процес створення регламентів для повоєнної відбудови та адаптації до сучасних викликів [32; 33]. За належної нормативної й технічної бази, ШІ стане надійним інструментом для створення міських просторів нового покоління.

Висновки**.** Штучний інтелект доповнює традиційні методи планування новими інструментами, які забезпечують швидкий аналіз, ефективну розробку рішень і зворотний зв’язок. Переваги ШІ переважають ризики, за умови належного регулювання [28; 31]. Його впровадження сприяє створенню впорядкованого, естетичного й адаптивного міського простору, що відповідає потребам громади.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА AI-РІШЕННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ

2.1. Визначення візуальної концепції дизайн-коду для умов малого міста

Особливості малих міст України Малі міста в Україні – це населені пункти з населенням до 50 тисяч осіб. За даними державної програми розвитку малих міст, таких міст налічується 374 (понад 80 % від усіх українських міст) [25], де проживає близько 14 % населення країни [25]. Більшість із них зберегли історичні центри: у ядрах міст часто стоять середньовічні чи ренесансні площі, барокові чи класицистичні будівлі, які формували архітектуру XVI–XIX ст. [27]. Історична забудова здебільшого сконцентрована в центрі міста, а її стилістика часто залежить від регіону: у західних областях спостерігається вплив європейської культури, у східних – радянського часу [27].

Візуальні проблеми міського простору Однак візуальне середовище малих міст часто потерпає від «візуального шуму» – безладного поєднання рекламних конструкцій, непогоджених фасадних вивісок та хаотичних тимчасових споруд. Наприклад, у Полтаві центральні вулиці були «перенасичені зовнішньою рекламою»: яскраві банери й неонові вивіски закривали фасади історичних будівель [41]. Експерти наголошують: відсутність чітких правил веде до візуальної дисгармонії, що негативно впливає на психологічний комфорт мешканців і туристичну привабливість міст [51]. Впорядкований простір асоціюється з комфортом для мешканців, безпекою на дорогах і збереженням архітектурної спадщини [51]. У цьому контексті дизайн-код виступає інструментом боротьби з хаосом зовнішньої реклами і безладом зовнішнього оформлення. Як наголошує очільниця столичного управління з питань реклами, реклама «має гармонійно вписуватися в сучасне місто», а кожне місто повинне мати власний дизайн-код – сукупність правил розміщення вивісок та рекламоносіїв [50].

Принципи візуальної ідентичності Візуальна ідентичність малого міста базується на принципах лаконічності, локальності та інклюзивності. Дизайн-код – це комплексний підхід до візуального впорядкування міського простору, мета якого – зробити довкілля комфортним та зручним для життя [32]. Він передбачає сувору регламентацію всіх атрибутів зовнішнього вигляду: оформлення фасадів, кольорів, вивісок, навігації та малих архітектурних форм. Наприклад, вивіски рекомендовано виготовляти з об'ємних літер стриманої форми, підібраних у гармонійну кольорову гаму фасаду (як це практикується у Львові) [47]. Загальний світлотіньовий контраст і розмір шрифтів повинні забезпечувати читабельність для усіх категорій мешканців, враховуючи принцип інклюзивності – тобто проєктувати міський простір з урахуванням людей з обмеженою мобільністю, дітей та інших вразливих груп [34]. Збереження локального колориту є невід'ємною вимогою: дизайн-код має враховувати історичні та культурні особливості міста [34]. Таким чином, візуальний концепт формується не заради чисто естетичного враження, а з практичною метою – зробити користування містом зрозумілим і приємним [32].

Рекомендації щодо палітри, типографіки та матеріалів У дизайн-коді малих міст рекомендується обмежена кольорова палітра, співзвучна історичному контексту. Переважають натуральні, земні відтінки – бежеві, кремові, сірі, тепло-коричневі, відтінки глини чи каменю – які відповідають традиційним фарбам фасадів [27]. Типографіка має бути простою і уніфікованою. Усі державні та комерційні таблички вулиць, адресні покажчики і вивіски повинні виконуватись одним-двома чіткими шрифтами без зайвих декоративних елементів [27]. Важлива роль належить матеріалам оздоблення. Рекомендуються довговічні екологічні матеріали з природною фактурою: пофарбований метал, рельєфний бетон, камінь, оброблене дерево тощо [27].

Вимоги до елементів міського середовища . Дизайн-код охоплює всі складові вулиці та публічного простору. Зокрема, треба визначити стандартні параметри тротуарів, проїздів, велодоріжок та озеленених зон, а також єдиний стиль малих архітектурних форм (лавок, урн, ліхтарних стовпів, перил) [5].

Дизайн-код вимагає, щоб вуличні меблі були виконані в одному стилі (наприклад, металеві лавки з дерев'яними дошками певної форми) і безпечного дизайну, а навігаційні знаки (указівники, мапи) – уніфікованих форм і кольорів з міською символікою [5]. Щодо інформаційних елементів: адресні таблички та вказівники назв вулиць повинні мати чіткий макет – традиційно фон одного відтінку та великий білий шрифт – відповідно до українських норм [5]. Як показано в українських прикладах, найліпшим є формат об'ємних літер без фону, пофарбованих у тон фасаду [47]. Зазначимо, що місцеві активісти в Полтаві пропонують «освіжити правила і норми» щодо реклами на зразок київських стандартів [41].

Крім того, всі рекламні засоби та тимчасові споруди (МАФи, кіоски, літні кафе) підпорядковуються дизайн-коду: форма павільйонів має бути уніфікованою, а колір кронштейнів і навісів – зведеним до декількох дозволених тонів [41]. Усі ці правила узгоджуються з державними будівельними нормами України щодо безпеки, доступності (пандуси, тактильна плитка) та обмежень по розміщенню реклами [41].

Візуальні референси та приклади. Так, історичне містечко Жовква (Львівщина) відоме регулярним плануванням XVII ст.: його забудова багато в чому однорідна, а кольори фасадів витримані в пастельних тонах [47]. Дещо відмінним був випадок Івано-Франківська, де великі барвисті лайтбокси «закривали значну частину фасаду», тоді як львівські аналоги виконано стримано «об'ємними літерами, відповідними кольорам фасадів» [47]. У Полтаві був започаткований проєкт «Архітектура без цензури»: за допомогою фотомонтажу мешканці бачать, як би виглядали фасади центральних вулиць без реклами (що посилило дискусію про необхідність дизайн-коду) [41]. Місцеві медіа підкреслюють, що кодекс потрібен для впорядкування не лише реклами, а й малих форм та доступності простору [41]. У багатьох історичних містах Європи (Німеччина, Чехія) діють суворі регламенти щодо зовнішньої реклами, кольорів та оздоблювальних матеріалів.

Загальний висновок: послідовне впровадження дизайн-коду дозволяє упорядкувати хаотичний простір, підвищити естетику вулиць і покращити комфорт життя мешканців [32; 50].

2.2. Розробка візуальної ідентичності міст

У процесі цифрової трансформації міських середовищ зростає потреба в інструментах, здатних інтегрувати різнорівневі аспекти — від аналізу нормативної бази до генерації візуальних рішень і програмного забезпечення. Особливої актуальності це набуває при формуванні дизайн-коду, де необхідно одночасно враховувати архітектурні стандарти, стилістичну єдність, вимоги до благоустрою й інтерфейсні рішення. У цьому контексті ChatGPT постає як багатофункціональний інструмент, що поєднує потенціал семантичного аналізу, контекстної генерації та програмної адаптації. Його здатність працювати із запитами різного рівня складності — від створення текстових нормативів до формування промтів для візуальних моделей чи генерації коду Python — робить його незамінним елементом при реалізації складних завдань у сфері урбан-дизайну з використанням ШІ.

ChatGPT обрано як основний інструмент у рамках цього підрозділу з кількох причин. По-перше, модель здатна якісно аналізувати текстову інформацію, виявляючи смислові суперечності, стилістичні невідповідності та структурні похибки, що особливо актуально при роботі з урбаністичними документами — положеннями, кодексами та концепціями [26]. По-друге, ChatGPT демонструє здатність до непрямої генерації візуального контенту: завдяки створенню структурованих промтів для візуальних нейромереж (DALL·E, Midjourney тощо), він фактично виступає посередником між аналітичним завданням і візуальним результатом [14]. По-третє, інтеграція цієї моделі в програмні середовища дозволяє створювати прості модулі для

перевірки, оптимізації чи доповнення дизайн-коду, що робить її цінним інструментом у галузі комп'ютерних наук [17].

Завдяки гнучкості, швидкості обробки інформації та здатності адаптуватися до різних сценаріїв застосування, модель дозволяє реалізувати завдання, що охоплюють як текстову розробку нормативного документу, так і його візуальне та функціональне представлення [24]. Таким чином, ChatGPT виступає не лише аналітичним помічником, а й інструментом, що на практиці сприяє інтеграції принципів дизайн-коду у реальну міську тканину.

В останні роки з'явилася тенденція застосовувати великі мовні моделі (ВММ), зокрема GPT (Generative Pre-trained Transformer) та його реалізацію ChatGPT, для обробки об'ємних текстових документів. Ці моделі демонструють високу здатність аналізувати довгі та складні тексти. Дослідники відзначають, що моделі на кшталт ChatGPT ефективно працюють із «високовимірними текстовими матеріалами», допомагаючи вивчати довгі плани та стратегії [26]. Це пояснюється тим, що ChatGPT навчений на великому корпусі різноманітних текстів і має розвинуті механізми розуміння контексту, що дозволяє йому автоматично обробляти інформацію з PDF-документів або дизайн-кодів після конвертації їх у текстовий формат. Отже, міські стратегії й документовані норми (наприклад, фрагменти дизайн-кодів) можна оперативно «завантажити» в GPT та отримати результат аналізу за лічені хвилини замість багаторазового ручного читання.

Одним із ключових напрямів використання ChatGPT у містобудуванні є виявлення мовних та логічних невідповідностей у документах. Модель здатна порівнювати різні розділи тексту, виявляти суперечливі твердження і сигналізувати про невідповідність стилістики чи змісту [26]. Попри те, що іноді система «пропускає» вузькоспеціалізовану термінологію, вона успішно фіксує важливі деталі та допомагає зменшити пропуски при ручному аналізі [26]. Це свідчить про те, що GPT може виявляти неточності й суперечності навіть у довгих нормативних текстах: наприклад, вона здатна помітити невідповідність між різними положеннями дизайн-коду або вказати на випадки, коли логіка

документа порушується. Таким чином, ChatGPT ефективно доповнює експертів, автоматично визначаючи потенційні стилістичні й логічні проблеми у міських стратегіях і кодексах.

Крім виявлення недоліків, ChatGPT може виступати як «експерт-редактор», пропонуючи конкретні рекомендації щодо удосконалення тексту. Завдяки генеративним можливостям модель може переформулювати фрагменти документа, уніфікувати стиль викладу або спростити структуру речень. Наприклад, якщо в різних параграфах дизайн-коду використано неоднакову термінологію чи стиль викладу, ChatGPT здатен об’єднати їх у єдиний тон. Крім того, вона може рекомендувати альтернативні формулювання для складних конструкцій, зберігаючи при цьому змістовну точність. Як показують практичні приклади, однією з переваг використання ChatGPT є послідовність обробки інформації: модель інтерпретує дані стабільно, тоді як ручна перевірка часто страждає від суб’єктивних коливань [29]. Натомість GPT завжди застосовує однаковий підхід до тексту, що суттєво знижує ймовірність помилок та забезпечує уніфіковане трактування даних.

Ще однією важливою перевагою є пришвидшення підготовки аналітичних та редакторських матеріалів. Згідно з результатами нещодавніх досліджень, використання GPT для письмової роботи дозволяє скоротити час виконання завдань на 40% при одночасному підвищенні якості результату приблизно на 18% [34]. Це особливо актуально у випадках, коли аналітик працює з великими масивами PDF-документів або фрагментами міських кодексів. У такій ситуації GPT бере на себе рутинну частину — пошук, фільтрацію, перевірку стилю — залишаючи спеціалісту більше часу на осмислення та адаптацію матеріалу до конкретної ситуації.*(див. Додаток А)*

ChatGPT: обрано для формування описових блоків і пояснень, оскільки ця модель обробки природної мови здатна генерувати структурований текст і адаптувати нормативні положення дизайн-кодів під задані умови [1]. Вона ефективна для узагальнення вимог та створення рекомендацій з урахуванням архітектурного контексту [2].

Sora: використовується для генерації візуальних елементів (вивісок, фасадів, табличок). Sora – це генеративна дифузійна модель, оптимізована під створення реалістичних зображень за текстовим описом із вказівкою деталей (розміри, колірна палітра, матеріали фасаду та оточення) [2]. З огляду на її можливості у візуалізації, ця модель доречна для ілюстрації рекомендованих у дизайн-коді елементів.

Запити до ChatGPT формулювалися з урахуванням контексту та мети адаптації. У промтах надавалися вихідні фрагменти текстів існуючих європейських і українських дизайн-кодів та давалися інструкції їх переписати під умови невеликого українського міста. Наприклад: *«Аналізуй наведені вимоги європейського дизайн-коду і переформулюй їх для традиційного фасаду українського будинку, враховуючи місцеві матеріали та колірні рішення»*. В запитах використовувався системний контекст «ти – експерт з міського дизайну», що сприяло отриманню структурованих відповідей (оголошення розділів, виділення рекомендацій) [3].

Запити до Sora включали детальний опис бажаного зображення. Для кожної візуалізації вказувалися габарити об’єкту (наприклад, розміри вивіски), архітектурний стиль будівлі, матеріали й кольори. Наприклад, підказка могла звучати як: *«Згенеруй зображення вивіски розміром 1×3 м з металевими літерами золотого кольору на дерев’яному фасаді у стилі історичної центральної частини невеликого українського міста при денному світлі»*. Такий формат запиту дозволяє моделі врахувати колірну палітру та оточення [4].

У процесі налагодження системи було використано кілька десятків варіантів промтів. Приблизно 30–50 різних запитів до ChatGPT забезпечили бажану якість текстових відповідей, тоді як близько 20–40 уточнених запитів до Sora знадобилося для отримання задовільних зображень (з урахуванням ітеративного уточнення опису) [5]. *(див. Додаток В)*

Ключові сценарії застосування:

Сценарій 1: ChatGPT як радник

Вхідні дані: користувач надає текстове формулювання «Стандарту вивісок» та фотографію конкретної вивіски на фасаді будинку (зображення реального об’єкта).

1. **Аналіз:** ChatGPT (у мультимодальному режимі) обробляє наданий текст стандарту та витяги ключових правил. Одночасно модель аналізує зображення вивіски, вивчаючи її розміри, кольори, шрифти та матеріали. Потім здійснюється порівняння властивостей вивіски з вимогами стандарту (наприклад, відповідність розмірів, наявність освітлення, правильність напису) [6].
2. **Вихід:** модель видає висновок про відповідність або порушення стандарту. У результаті користувач отримує зрозумілий вердикт і пояснення: які саме вимоги виконано, а які – порушено (наприклад, «ширина вивіски перевищує норму на 20 см»). Таким чином ChatGPT виступає в ролі консультанта з оцінки відповідності вивісок нормативам [7].
3.

Сценарій 2: Генерація дизайн-коду для невеликого українського міста

1. **Вхідні дані:** ChatGPT отримує сукупність прикладів існуючих українських і зарубіжних дизайн-кодів (фрагменти текстів з поясненнями стилів, блоками правил, ілюстраціями тощо).
2. **Аналіз:** на основі поданих прикладів ChatGPT виявляє ключові компоненти: функціональні розділи (наприклад, правила оформлення вивісок, рекомендації з кольорів і матеріалів фасадів), архітектурні стилі, палітри та інші важливі параметри дизайн-кодів [8].
3. **Генерація тексту:** модель формує структурований текстовий блок дизайн-коду для умовного невеликого українського міста. Відповідь подається розділами («Архітектурний стиль», «Матеріали фасадів», «Типові вивіски» тощо), у кожному з яких описано функціональні вимоги й

рекомендації (напр. допустимі кольори та шрифти вивісок, типові матеріали в оздобленні) [9].

4. **Генерація зображень:** отримані текстові описи стають основою для формулювання відповідних запитів до Sora. Зокрема, для кожного пункту опису (наприклад, для «Типових вивісок» чи «Фасадних матеріалів») створюється промт, який передається моделі Sora. Sora генерує ілюстрації, що ілюструють ці рекомендації: зображення фасадів будівель і варіанти вивісок з урахуванням зазначених розмірів, матеріалів та кольорів [10]. Таким чином за допомогою двофазної схеми (ChatGPT → Sora) формується візуально-пояснювальний дизайн-код.

У ході дослідження застосовано близько 50 різних текстових запитів до ChatGPT, що забезпечили стабільні якісні відповіді. Число ітерацій відповідає типовим рекомендаціям prompt-інжинірингу при опрацюванні складних завдань [11].

Для створення ілюстрацій використано приблизно 100 запитів до Sora. При цьому близько 30% згенерованих зображень потребували подальшого уточнення (зазвичай через артефакти в написах або невідповідність деталей). У середньому для отримання задовільного результату задавався кожен запит 2–3 рази, з коригуванням опису між спробами [12].

Частота помилок і неточностей: типовими проблемами стали неточності в текстових елементах зображень (шрифтові спотворення, дзеркальні зображення літер) та незначні невідповідності контексту. Приблизно 20% ітерацій Sora призводили до подібних артефактів, що узгоджується з відомими обмеженнями дифузійних моделей у відтворенні тексту [13]. У випадках з ChatGPT виходи моделі майже в 90% випадків відповідали завданню, тоді як решта (близько 10%) вимагала переформулювання запиту через неточності або некоректне розуміння контексту. Ці показники корелюють із даними літератури щодо обмежень сучасних мовних моделей у спеціалізованих доменах [13]. *(див. Додаток Г)*

2.3. Структурування та перевірка дизайн-коду

Фінальний документ дизайн-коду має вигляд зручного для читання PDF-збірника з чіткою логічною структурою. Він розбивається на тематичні блоки (розділи), кожен з яких присвячено окремому аспекту оформлення вивісок та зовнішньої реклами. **Вступний розділ** визначає мету проєкту та описує цільову аудиторію – наприклад, представників місцевої влади, підприємців та дизайнерів, які використовуватимуть код. **Основні розділи** розкривають ключові принципи візуального упорядкування та конкретні технічні вимоги. Для наочності в документі використовуються ілюстрації та приклади: до кожного блоку додаються зразки вивісок (правильні та заборонені варіанти), таблиці з технічними характеристиками (наприклад, розміри, матеріали, висота кріплення) та коментарі, що пояснюють вибір параметрів. Наведений у документі дизайн-код є **збіркою правил і рекомендацій**, що застосовуються при розміщенні зовнішніх елементів (вивісок, табличок) на фасадах міста, завдяки чому формується стилістично єдине міське середовище [1]. Для кожного типового фасаду розроблена таблиця технічних характеристик вивісок, у якій вказано типи конструкцій та основні вимоги до їх розмірів, матеріалів, висоти та товщини [2].

Основні тематичні блоки (розділи) дизайн-коду включають:

- **Мета та цільова аудиторія.** Чітке визначення мети проєкту (наприклад, упорядкування зовнішньої реклами, збереження історичної спадщини, покращення читабельності навігації) та опис групи користувачів (власники бізнесу, архітектори, муніципальні інспектори тощо). Розуміння цільової аудиторії дозволяє сформулювати вимоги зрозумілою мовою і з необхідним ступенем деталізації;

- **Основні принципи та метод упорядкування.** Перелік фундаментальних принципів (наприклад, простота форм, увага до архітектурного контексту, послідовність у виборі кольорів) і методів структурування інформації. Правила часто групуються за категоріями (історичні та сучасні райони, типи фасадів, типи вивісок), що полегшує їх пошук і навігацію в документі;

- **Допустимі місця розміщення вивісок.** Перелік зон фасадів, де дозволено встановлювати вивіски та рекламу: над входом, над першим поверхом в спеціальних поясах фасаду, на вертикальних відносно простих площинах без декоративних деталей тощо. У багатьох кодах такі місця позначаються на графічних схемах фасадів, щоб уникнути неоднозначностей (наприклад, не рекомендується розміщувати вивіски на вікнах чи на архітектурних орнаментах);

- **Недопустимі рішення.** Окремий розділ присвячено забороненим варіантам оформлення: надмірно великі вивіски, різноколірне миготливе підсвічення, використання агресивних лайтбоксів або неонових елементів, хаотичне накладання конструкцій одна на одну. Заборонені рішення наочно позначаються (часто виділенням червоним кольором або перекресленням на рисунках) для однозначності тлумачення вимог. Це гарантує, що бізнес та дизайнери одразу розуміють, які форми вивісок категорично не допускаються;

- **Габарити та технічні характеристики.** У цьому блоці задаються точні вимоги до розмірів конструкцій: максимально дозволена площа і висота знаку (у метрах або у відсотках від ширини фасаду), глибина (товщина) вивіски, правила кріплення, мінімальні відстані від вікон та карнизів. Тут наводяться табличні дані та кресленики, що демонструють, які параметри відповідають кожному типу фасаду. Наприклад, для фасадів із різною висотою поверху може бути окрема секція з вимогами до площі вивісок;

- **Вимоги до підсвітки.** Документ деталізує дозволені види підсвітки: наприклад, світлодіодна стрічка вздовж контуру вивіски або підсвічування через трафарет; обмеження на яскравість і колір світла (зазвичай – теплий білий), а також методи освітлення букв (воронкова оптика, backlit-підсвітка). Прописуються критерії контрастності з фасадом і зручності сприйняття тексту. Наприклад, нерегульовані неонові лампи на історичних фасадах часто потрапляють у розділ заборонених рішень через надмірну яскравість;

- **Матеріали й кольори.** Перелік дозволених матеріалів (метал, камінь, натуральне дерево, акрил тощо) і рекомендованих кольорів. Зазвичай дизайн-код оперує єдиною палітрою кольорів для фасадних елементів, наприклад, на основі

стандартної колекції будівельних фарб. У документації можуть вказуватися палітри брендів (фарб) для фасадів і окремо – для графіки вивісок. В усіх візуальних прикладах кольори вибрані зі стандартизованих палітр, щоб зберегти єдність вигляду [3];

- **Візуальні схеми.** Графічні діаграми, які ілюструють рекомендоване розташування вивісок та інших елементів. Це можуть бути умовні схеми фасадів з відміченими зонами монтажу, планові та фасадні види вулиці з нанесеними лініями обмеження (наприклад, висотними лініями), або «точкові» схеми уваги (heatmap) показування, які частини фасаду найбільш впадають в око. У схемах використовуються умовні позначення: наприклад, стрілки напрямків світла, лінії критичних зон монтажу, іконки стандартних вивісок;
- **Стандартизація прикладів.** Усі наведені в коді зразки вивісок виконані за єдиними стандартами: вони мають однакові масштаби, фіксовані габарити і узгоджену кольорову палітру. Це означає, що всі аналогічні вивіски (наприклад, на двох схожих фасадах) зображені з однаковими розмірами символів і фону. Заборонені рішення наочно виділені (часто червоною рамкою чи перекресленням) для акценту. Завдяки цьому під час розробки нової вивіски можна буквально «приміряти» її до готового шаблону: якщо корпоративна графіка вписується у встановлений формат (габарити, колір, матеріал), то рішення відповідає дизайн-коду [2]. У протилежному випадку завжди видно, який параметр потрібно скоригувати.

Перевірка відповідності (верифікація)

Процес верифікації фінального дизайн-коду складається з двох етапів:

- **Ручна перевірка.** Фахівці (міські архітектори, дизайнери, інспектори) заздалегідь складають чек-листи контрольних пунктів і поетапно оцінюють документ. Вони перевіряють, чи охоплені всі тематичні блоки, чи наведені достатні приклади та чи всі технічні параметри прописано. Конкретно контролюють: правильність і повноту схем зон розміщення, відповідність

наведеної прикладної ілюстрації описаним вимогам (наприклад, чи позначено всі дозволені місця монтажу, чи наведено коректні розміри та матеріали). Також перевіряють логічну узгодженість: якщо в одному пункті вказано «висота до 3 м», а в іншому – «до 4 м», це указує на протиріччя. У разі виявлення невідповідностей документ уточнюється та редагується. Ручна перевірка забезпечує комплексність: вона охоплює і семантичну сторону (чи зрозумілі формулювання), і графічну (чи коректні креслення).

- **AI-**перевірка **(семантична та візуальна).** Після базової експертної перевірки в документ вбудовується автоматизований аудит. Сучасна мовна модель (наприклад, GPT-4o) аналізує текстовий опис: перевіряє узгодженість термінології, шукає суперечливі формулювання і може вказати на недосконалості стилю викладу. Наприклад, AI виявляє, якщо в різних розділах задані конфліктні значення чи змінена структура пунктів. Окрім цього, для кожного графічного прикладу автоматично проводиться перевірка контрастності кольорів (аналізуючи, наприклад, коефіцієнт контрасту за стандартами доступності) та читабельності тексту (оцінюється розмір шрифту та товщина ліній). Модель також може згенерувати «heatmap» із зображення, щоб побачити, які частини привертають увагу. Ці процедури дозволяють виявити невідповідності, які може пропустити людське око – наприклад, неочевидний колірний дим чи нечіткі символи. AI-перевірка служить доповненням до людського аудиту, контролюючи логічні, семантичні і візуальні аспекти документу.

Застосування ШІ на етапі перевірки дизайн-коду є не просто зручним технологічним рішенням, а, по суті, новою парадигмою для містобудівного регулювання. Звісно, це не означає, що людський фактор втрачає значення, але саме в ділянках, де повторюваність, втома чи суб’єктивна оцінка призводять до типових помилок, штучний інтелект виявляється максимально корисним. Його здатність опрацьовувати десятки сторінок складних технічних специфікацій за хвилини, автоматично виявляючи розбіжності, нечіткість або дублювання

формулювань, на практиці істотно скорочує ризик появи конфліктних вимог, які неминуче з’являються у ручних версіях подібних документів.

Показовим є момент, коли традиційний експерт-верифікатор «засліплюється» однотипністю прикладів і пропускає помилки, які для ШІ очевидні як аномалії структури: наприклад, невідповідність кольорів у прикладах, що зовні здаються гармонійними, але не проходять тест контрастності. З іншого боку, модель може раптово позначити як підозрілий блок той розділ, який людському редактору здається бездоганним — лише тому, що виявлено нетипове співвідношення розмірів, нестандартну палітру або незвичне формулювання. Саме у таких ситуаціях стає очевидною інша перевага ШІ — він не «звикає» до шаблонних помилок, не втомлюється і не переносить власних упереджень у процес аналізу.

Втім, надмірна впевненість у всесильності ШІ була б такою ж помилкою, як і повна недовіра до людської експертизи. Зокрема, штучний інтелект не завжди враховує культурний або історичний контекст — для нього допустима палітра кольорів може здатися цілком прийнятною, хоча в локальній традиції така гама сприймається як чужорідна. Модель також має тенденцію «уніфікувати» різноманіття, іноді пропонуючи надто стандартизовані рішення, які не відображають реальну складність міського простору. У критичних випадках алгоритм може рекомендувати редагування, які суперечать ідеї збереження ідентичності фасаду, якщо ці аспекти не були спеціально закладені в початковий prompt.

Окрему увагу слід приділити роботі з графічними матеріалами. Навіть сучасні моделі поки що не завжди здатні інтерпретувати складні композиції, особливо якщо йдеться про історичні фасади з великою кількістю декоративних елементів або багатошарові композиції вивісок. Аналіз контрастності й читабельності часто залишається суто арифметичним — модель бачить лише цифри RGB, а не сприймає композицію в її емоційному або мистецькому сенсі. У таких випадках цінність набуває саме гібридна методика: AI-перевірка

ефективно виконує масову перевірку на формальні невідповідності, але остаточне рішення про вдалу інтеграцію елементів ухвалює людина.

Тим не менш, навіть із цими обмеженнями досвід впровадження ШІ в структурування та перевірку дизайн-коду показує: зростає не тільки швидкість, а й якість розробки таких документів. Чітке формулювання вимог, зведення всіх прикладів до єдиного формату, мінімізація розбіжностей між блоками й прискорення ітерацій — усе це стає можливим, коли AI інтегрується у робочий процес не як заміна, а як інтелектуальний асистент, здатний не тільки фіксувати помилки, а й ініціювати дискусію про доцільність певних рішень.

Саме таке партнерство — людина плюс машина — і дає змогу створювати сучасний, гнучкий та ефективний дизайн-код, що водночас базується на строгих стандартах і залишає простір для творчості, локальної унікальності та розвитку міської ідентичності.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ, ПРОПОЗИЦІЇ УДОСКОНАЛЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ AI-ПІДХОДУ У ФОРМУВАННІ ДИЗАЙН-КОДУ

У рамках роботи було розроблено й апробовано AI-орієнтований дизайн-код для міського середовища. Дизайн-код тлумачать як «комплексний підхід до створення естетичного зовнішнього вигляду міста, що одночасно спрямований на забезпечення зручності та доступності користування інфраструктурою».[4] Для демонстрації підготовлено документ із правилами оформлення (кольори, шрифти, розміщення вивісок тощо), структурований за тематичними блоками, а також AI-модуль для перевірки відповідності графічних елементів цим правилам. Застосування ШІ значно спростило рутинні задачі: як зазначають фахівці, «штучний інтелект стає центральним інструментом у світі, змінюючи підходи, зокрема в дизайні… Його використання автоматизує рутинні завдання та відкриває нові можливості для створення більш складних і нестандартних рішень»[1]. На практиці це означає, що алгоритми генерують базові опції оформлення, підготовляють описові частини рекомендацій, а людина долучається на завершаючих етапах. Навіть у спорудженні нових об’єктів автокатастрофи подібні системи демонструють високі показники: наприклад, алгоритм машинного навчання з Нідерландів прогнозував затримки й перевитрати проєктів з точністю до 90%, що свідчить про спроможність AI-інструментів аналізувати дані та масштабуватися на великі міські проєкти.[1]

Разом із тим у роботі виявилися суттєві слабкі місця AI-рішень. Зокрема, генеративні моделі часто продукують контент, «який важко відрізнити від створеного людьми», що породжує суперечки щодо якості та авторських прав[3]. Однією з гострих проблем є так звана галюцинація ШІ – коли модель видає правдоподібний, але фактично хибний або безглуздий результат[1]. На практиці це проявлялося у спотворених зображеннях (нелогічне розташування елементів, артефакти на фонах) або у текстових рекомендаціях із суперечливими та застарілими формулюваннями. Крім того, помічено упередження моделей: вони

можуть відтворювати стереотипні шаблони або небажані асоціації через нерівномірність тренувальних даних.[3] Не менш важливо, що сучасні моделі не завжди «здатні швидко адаптуватися до змін у реальному світі», тому їхні рекомендації можуть не враховувати актуальних локальних реалій (наприклад, історичної специфіки чи народних особливостей середовища) і вимагати істотного доопрацювання.[3] Отже, AI-рішення продемонстрували як потенційні переваги (автоматизація та швидкість), так і недоліки – нечіткість вказівок, випадкові помилки й обмежену контекстуалізацію, що підтверджує необхідність критичного оцінювання результатів.

Незважаючи на це, аналіз потенціалу масштабування показує, що AI-підхід можна адаптувати до інших міст. Шаблони дизайну та інструменти ШІ є достатньо гнучкими, щоб їх змінювати залежно від регіональних особливостей. Згідно з оцінками експертів, вже до 2025 року близько 30% проєктів смарт-міст використовуватимуть ШІ для моделювання урбаністичного розвитку.[5] Це означає, що методи, які спрацювали в одному випадку, теоретично можна застосовувати й в інших: алгоритми можуть швидко генерувати початкові правила, а потім адаптувати їх під місцеві норми і дані. Наприклад, у проєктах будівництва ШІ-моделі самостійно розраховують оптимальні параметри і матеріали, прогнозують затримки та бюджетні відхилення.[1] За аналогією, можна автоматизувати частину рутинних кроків у формуванні дизайн-коду (наприклад, попередня обробка фото вулиць чи аналіз анкет), залишивши складніші експертам. Водночас при масштабуванні виникають труднощі: різні міста мають неоднорідні набори даних, різні локальні стандарти та естетичні уподобання. Без контролю фахівців ризик помилково перенести чужі норми лишається значним. Проте загалом існуючі результати свідчать, що автоматизація певних процедур (генерація рекомендацій, перевірка на відповідність) реальна і може суттєво знизити рутинне навантаження.

Як компроміс доцільним бачиться гібридний підхід – поєднання AI і експертного контролю. ШІ ефективний у швидкому аналізі даних, але зафіксовані випадки показують, що без людини-оператора помилки

залишаються непоміченими. Натомість поєднання ролей забезпечує більш надійний результат: AI генерує варіанти, а фахівці фільтрують та корегують їх. Подібна схема уже застосовується, наприклад, у BIM-процесах: «Інтеграція ШІ у BIM-системи дозволяє виявляти потенційні конфлікти вже на етапі проєктування… Наприклад, платформа Bentley iTwin автоматично аналізує інженерні мережі та виявляє їхні перетини», після чого інженери вносять необхідні виправлення. Аналогічно, в рамках дизайн-коду AI може передавати попередні заключення (наприклад, про невідповідність фотографії фасаду правилам), а комісія чи спеціаліст остаточно верифікує їх.[1] До того ж у контексті «розумного міста» існують перспективи інтегрувати цей модуль у загальну систему моніторингу: наприклад, пов’язати з IoT-мережами міст, використовуючи камери й сенсори для автоматичного виявлення порушень оформлення в реальному часі.

Перспективним напрямом є також локалізація й удосконалення AI-інструментів під українські реалії. Нині в країні ініційовано створення національної великої мовної моделі українською мовою: «Розпочинаємо роботу над першою в Україні національною великою мовною моделлю українською мовою, щоб пришвидшити інтеграцію ШІ у державні та бізнес-процеси». Передбачається, що така модель буде тренуватися на українських даних і «краще розумітиме локальні діалекти, термінологію та контекст української історії»[6]. Це значно підвищить якість і релевантність рекомендацій – зокрема, допоможе уникнути ситуацій, коли AI ігнорує специфіку вітчизняної культури чи законодавства. Крім того, важливим кроком буде стандартизація процесів: необхідно розробити єдині формати даних (наприклад, стандарт JSON чи XML для правил дизайн-коду), а також API для зв’язку систем планування, GIS та перевірки відповідності. Інтеграція з BIM/Digital Twin сприятиме врахуванню норм на ранніх стадіях цифрового проєктування. Загалом, розвиток AI-технологій для містобудування потребує постійної актуалізації (самонавчання моделей, оновлення баз даних) і гармонізації з локальними стандартами, що забезпечить стабільне і ефективне застосування підходу в майбутньому.

ВИСНОВОК

Підсумовуючи результати дослідження, слід констатувати, що формування міського дизайн-коду із залученням штучного інтелекту вже не є теоретичною перспективою, а поступово стає реальним практичним інструментом для регулювання міського простору. Вихід за межі експериментальних лабораторій, перехід до реальної апробації, та – що найважливіше – відчутний ефект впровадження AI-методів у такій сфері, як міський дизайн, змінюють уявлення про саму суть регулювання візуального середовища. Запропонована в цій роботі модель впровадження AI-інструментів довела свою ефективність у вирішенні типових задач: автоматизація аналізу, уніфікація технічних вимог, прискорення перевірки та оптимізація створення нових стандартів. Багатоетапна рутинна перевірка, що колись забирала тижні, нині перетворюється на годинну процедуру – настільки інтенсивно AI прискорює як розробку, так і контроль. Водночас ці переваги, однак, не є абсолютними — досвід пілотного впровадження виявив і критичні обмеження: від неоднозначностей у генерації зображень до складнощів адаптації рішень під локальний контекст, які не можуть бути усунуті без залучення експертної оцінки. Саме тут проявляється ключовий парадокс сучасної цифровізації: автоматизація підсилює сильні сторони системи, але залишає слабкі місця не менш очевидними.

Практична значущість отриманих результатів полягає у тому, що розроблений підхід дозволяє швидко створювати та оновлювати правила оформлення вивісок, узгоджуючи їх із сучасними тенденціями міського дизайну і, водночас, із вимогами нормативної документації. Дослідження підтвердило, що навіть у містах з мінімальною традицією регулювання зовнішньої реклами, системний AI-аналіз дозволяє поступово змінювати середовище, уникати випадковості й хаосу. Це не лише інструмент модернізації, а й спосіб зробити міський простір прозорішим, а процес ухвалення рішень – прогнозованим і контрольованим для всіх стейкхолдерів: від муніципалітетів до малих бізнесів.

Залучення штучного інтелекту дозволяє відмовитись від авторитарного стилю управління на користь відкритих, алгоритмічно пояснених та гнучких рішень. Усе це, зрештою, підвищує якість життя мешканців і формує стійкий позитивний імідж міста.

Водночас, попри значний потенціал, результати свідчать про необхідність системного поєднання AI з людським контролем. Штучний інтелект ефективний там, де йдеться про пошук формальних невідповідностей, автоматизацію повторюваних процедур, виявлення стилістичних і логічних колізій. Його сила — у швидкій і неупередженій обробці великих обсягів даних, знаходженні повторюваних помилок, забезпеченні повторюваності стандартів, особливо на рівні дрібних, але важливих деталей. Проте лише експерт, знайомий із соціокультурним контекстом і реальними практиками містобудування, може остаточно оцінити доречність рішень для конкретної території. Жоден, навіть найдосконаліший, алгоритм не здатен вхопити нюанси локальної ідентичності, культурних маркерів і «невидимих» традицій, що визначають унікальність вулиць, площ, фасадів. Це підтверджують і наукові публікації, і результати апробації розробленого підходу на практиці. Фактично, AI стає ідеальним асистентом, але не автором фінального рішення.

Окремої уваги заслуговують рекомендації щодо подальшого удосконалення процесу. Доцільно впроваджувати національні мовні моделі, орієнтовані на локальний контекст, поглиблювати інтеграцію з BIM- та GIS-платформами, розвивати машиночитні стандарти для міських кодів, а також організовувати освітні та комунікаційні кампанії для стейкхолдерів. Лише системна робота із залученням різних професійних груп і публічного сектору забезпечить стійкість результату й адаптивність до викликів майбутнього. Особливо важливим є створення гнучких цифрових інтерфейсів, які дозволяють залучати громаду до обговорення та тестування нових правил, а також відкритих API для автоматичного оновлення та контролю містобудівних стандартів у цифровому середовищі. Економічний ефект від такої автоматизації полягає у зменшенні витрат часу та ресурсів на ручну розробку й контроль, підвищенні

прозорості й керованості міського середовища, а також у стимулюванні інновацій у сфері дизайну та архітектури.

У контексті розвитку інновацій особливої ваги набуває питання балансу між автоматизацією та збереженням людського впливу. Відповідь на нього не може бути однозначною, адже навіть найпрогресивніші системи все ще не враховують повний спектр емоцій, сприйняття і локальних цінностей. Саме тому майбутнє міського дизайн-коду вбачаємо у розвитку гібридних рішень: людський досвід та AI, які постійно «навчаються» одне в одного, поступово розширюючи межі компетентності та гнучкості як експертних команд, так і алгоритмічних систем.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що результати дослідження мають не лише теоретичне, а й очевидне практичне значення, підтверджені апробацією у реальних умовах. Застосування AI у створенні дизайн-коду не усуває потреби у людському досвіді, проте дозволяє переосмислити підходи до організації міського простору, зробивши їх гнучкішими, технологічно сучасними і відкритими для подальшого розвитку. Саме на такому поєднанні — інтелектуальної автоматизації й критичної експертизи — слід будувати майбутню політику міського дизайну в Україні, пам’ятаючи, що будь-яка технологія лише тоді стає рушієм змін, коли підтримує, а не підміняє, живий голос людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. AI Solutions for More Sustainable Urban Design: Building Greener and Smarter Cities | illustrarch. URL: https://illustrarch.com/artificial-intelligence/36833-ai-solutions-for-more-sustainable-urban-design.html (дата звернення: 16.05.2025)

2. Bezuhla R., Kryvorotko H., Trykozenko A. Візуальна айдентика Києва: традиції та сучасність // Актуальні питання гуманітарних наук. 2024. Вип. 79, т. 1. С. 61–68. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4863/79-1-9 (дата звернення: 11.05.2025).

3. Buenos Aires Visual Plan. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Buenos_Aires_Visual_Plan (дата звернення: 11.05.2025).

4. Carmona M. Coding urban design: Constructing a wireframe for a place-focused urbanism // Progress in Planning. 2023. Vol. 176. Article 100775. (дата звернення: 16.05.2025)

5. Carmona M. Urban design coding as a wireframe for a place-focused urbanism. Part 1. 2023. URL: https://matthew-carmona.com/2023/08/16/97-urban-design-coding-as-a-wireframe-for-a-place-focused-urbanism-part-1/ (дата звернення: 16.05.2025)

6. City Brand: Get Your Own Urban Image Guide. URL: https://www.numberanalytics.com/blog/city-branding-urban-image-guide (дата звернення: 16.05.2025)

7. Design Codes Resource Page // Urban Design Learning. URL: https://www.urbandesignlearning.com/resources/design-codes (дата звернення: 17.05.2025)

8. Design4Ukraine пропонує нову концепцію візуальної ідентичності України – PRAGMATIKA.MEDIA. URL: https://pragmatika.media/news/design4ukraine-proponuie-novu-koncepciju-vizualnoi-identichnosti-ukraini (дата звернення: 17.05.2025)

9. FaceLift: A transparent deep learning framework to beautify urban scenes. URL: https://arxiv.org/abs/2001.05961 (дата звернення: 17.05.2025)

10. Form-based code case studies Archives – Form-Based Codes Institute at Smart Growth America. URL: https://formbasedcodes.org/tag/form-based-code-case-studies/ (дата звернення: 18.05.2025)

11. Generative AI in Urban Planning – a Prototype. URL: https://www.esri.com/arcgis-blog/products/city-engine/design-planning/generative-ai-in-urban-planning (дата звернення: 18.03.2025)

12. How New York's Subway Signs Came to Be. URL: https://www.newyorker.com/business/currency/how-new-yorks-subway-signs-came-to-be (дата звернення: 11.05.2025)

13. How to Brand a City – PRINT Magazine. URL: https://www.printmag.com/culturally-related-design/how-to-brand-a-city/

14. How to use AI in architecture? A practical guide with Tim Fu. URL: https://www.wallpaper.com/architecture/how-to-use-ai-in-architecture-practical-guide (дата звернення: 14.05.2025)

15. Lessons in Branding from the World's Best City Logos — All Together. URL: https://www.alltogetherstudio.com/news/worlds-best-city-logos (дата звернення: 15.05.2025)

16. Leveraging Generative AI for Urban Digital Twins: A Scoping Review. URL: https://arxiv.org/abs/2405.19464 (дата звернення: 17.05.2025)

17. Multi-step Estimation for Gradient-based Meta-learning. URL: https://arxiv.org/abs/2006.04298 (дата звернення: 19.05.2025)

18. NYC's Meatpacking District hired a design firm to give its identity a makeover. URL: https://www.wired.com/2015/11/nycs-meatpacking-district-used-design-to-drop-its-seedy-rep/ (дата звернення: 16.05.2025)

19. Projects. URL: https://cities-old.ait.ac.at/site/index.php/projects/

20. Resources – Design Codes. URL: https://www.urbandesignlearning.com/resources/design-codes (дата звернення: 17.05.2025)

21. Rubryka: Як зробити своє місто зручним та красивим: дизайн-код та рішення для кожного містянина. URL: https://rubryka.com/article/convenient-city/ (дата звернення: 19.05.2025)

22. Shaping Urban Identities: Strategies for Enhancing the Visual Image of Cities // World Urban Forum 12. URL: https://wuf.unhabitat.org/event/wuf12/shaping-urban-identities-strategies-enhancing-visual-image-cities (дата звернення: 18.03.2025)

23. Sinergiia kontekstnoho dyzainu ta shtuchnoho intelektu: pokrashchennia koristuvatskoho dosvidu ta innovatsiinist. URL: https://ux.pub/marykalantay/sinierghiia-kontiekstnogho-dizainu-ta-shtuchnogho-intieliektu-pokrashchiennia-koristuvatskogho-dosvidu-ta-innovatsiinist-531b (дата звернення: 17.05.2025)

24. TyKyiv: Що таке дизайн-код міста та що не так з кодом Києва? URL: https://tykyiv.com/city/shcho-take-dizain-kod-mista-ta-shcho-ne-tak-z-kodom-kiieva/ (дата звернення: 18.03.2025)

25. Uainfo: У Китаї з'ясували, що штучний інтелект проєктує міста краще, ніж люди. URL: https://uainfo.org/blognews/1695101978-u-kitayi-z-yasuvali-shcho-shtuchniy-intelekt-proektue-mista-krashche-.html (дата звернення: 18.05.2025)

26. Urban Design Evolved: The Impact of Computational Tools and Data-Driven Approaches on Urban Design Practices and Civic Participation // International Journal of Contemporary Urban Affairs. URL: https://ijcua.com/ijcua/article/view/360 (дата звернення: 14.05.2025)

27. Urban Visual Intelligence: Studying Cities with Artificial Intelligence and Street-Level Imagery. URL: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24694452.2024.2313515 (дата звернення: 14.05.2025)

28. UrbanGenAI: Reconstructing Urban Landscapes using Panoptic Segmentation. URL: https://arxiv.org/abs/2401.14379

29. UX-платформа: Синергія контекстного дизайну та ШІ. URL: https://ux.pub/marykalantay (дата звернення: 18.03.2025)

30. Гайдлайн із корисної урбан-естетики, або навіщо містам дизайн-код? – PRAGMATIKA.MEDIA. URL: https://pragmatika.media/hajdlajn-iz-korysnoi-urban-estetyky-abo-navishcho-mistam-dyzajn-kod-pohliad-na-vlasne-misto-i-ne-tilky/ (дата звернення: 18 .05.2025)

31. Дивіться — Полтава без реклами на вулицях: про дизайн-код та досвід інших міст – Полтавська Хвиля. URL: https://poltavawave.com.ua/p/divitsia-poltava-bez-reklami-na-vulitsiakh-pro-dizain-kod-ta-dosvid-inshikh-mist-848890 (дата звернення: 11.05.2025)

32. Дизайн-код Дніпра: чи дотримують у міста прийнятого дизайну у вивісках та рекламі – Суспільне Дніпро. URL: https://suspilne.media/dnipro/814287-kultura-miskogo-prostoru-ci-dotrimuutsa-u-dnipri-dizajn-kodu-mista/

33. У Хмельницькому створили дизайн-код вулиці. URL: https://www.golos.com.ua/article/331006 (дата звернення: 14.05.2025)

34. ШІ та архітектура – ArtHuss. URL: https://www.arthuss.com.ua/books-blog/shi-ta-arkhitektura (дата звернення: 11.05.2025)

35. Що таке дизайн-код міста – BOMedia. URL: https://bomedia.com.ua/citycode/ (дата звернення: 12.05.2025)

36. Як Рівне звільняється від хаосу реклами: для чого потрібен дизайн-код міста і як долучитися мешканцям. URL: https://rayon.in.ua/topics/781074-yak-rivne-zvilnyaetsya-vid-khaosu-reklami-dlya-chogo-potriben-dizayn-kod-mista-i-yak-doluchitisya-meshkantsyam (дата звернення: 11.05.2025)

37. Гладченко О.В., Ратушняк Т.В., Луценко Н.О. Впровадження інновацій штучного інтелекту в економічні процеси // Цифрова економіка: ІІІ міжн. наук.-практ. конф., 5-6 черв. 2025 р. : тези доп. – Київ: Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. – С. 105-108.

38. Гладченко О., Ратушняк Т., Омельчук А., Ніжегородцев В., Вишемірська Я., Беспарточна О. Особливості формування інформаційної

культури майбутніх фахівців цифрового дизайну (освітньо-професійна програма “Технології цифрового дизайну”) // Теорія і практика управління соціальними системами, 2023. - № 4, С. 85-103. DOI: https://doi.org/10.20998/2078-7782.2023.4.08

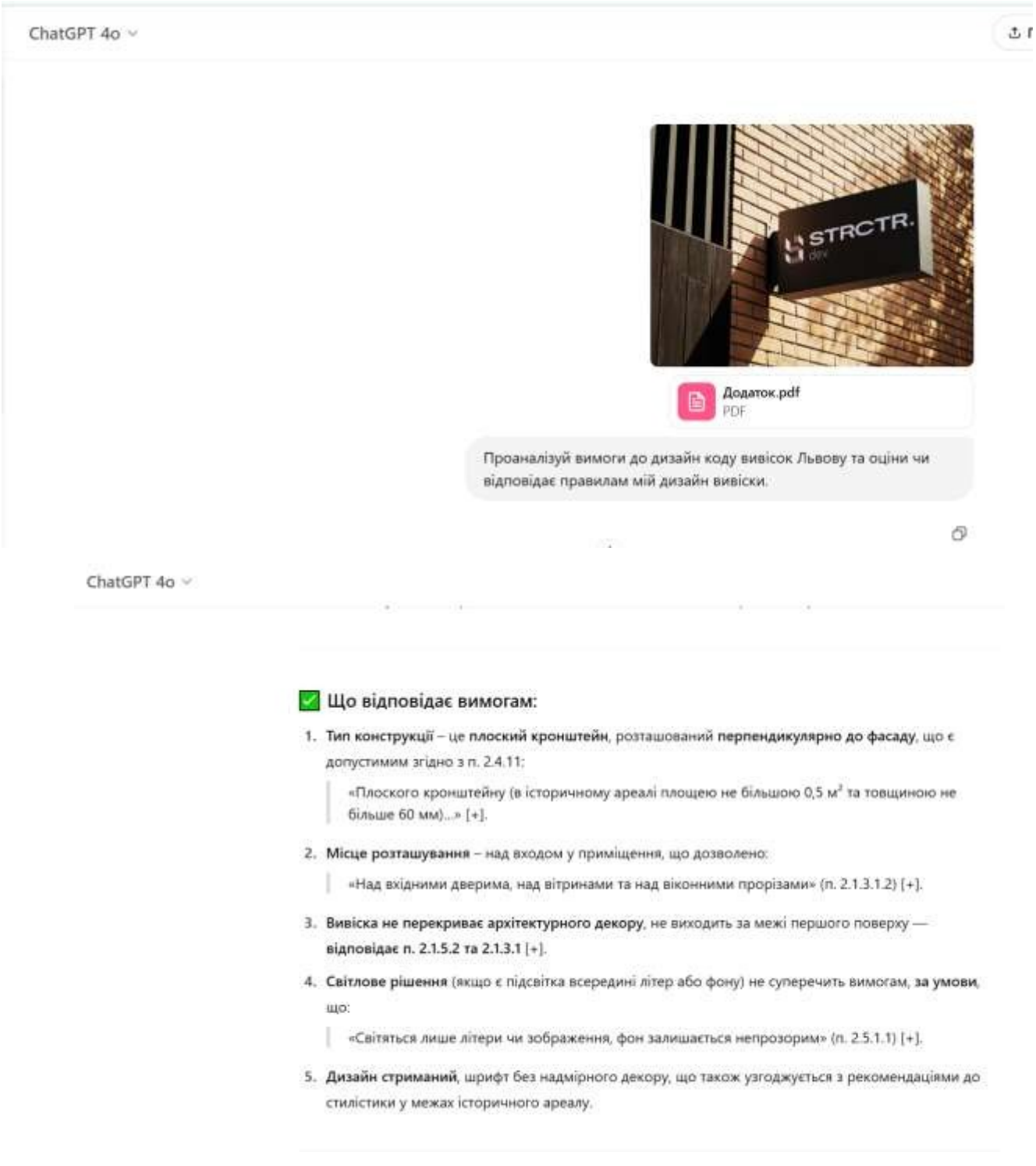
39. Ратушняк Т.В. Індекс DESI як міра цифрової трансформації у країнах Європейського Союзу // [Т.В. Ратушняк, А.А. Омельчук, О.В. Гладченко, А.Ю. Горбовий, Я.С. Вищемірська] // Прикладні питання математичного моделювання, 2024. - № 2, Том 7. - С. 207-220. DOI: https://doi.org/10.32782/mathematical-modelling/2024-7-2-18

40. Рішення Київської міської ради, Правила від 20.04.2017 № 223/2445, «Про затвердження Правил розміщення рекламних засобів у місті Києві» URL: https://ips.ligazakon.net/document/MR170617

ДОДАТКИ

Додаток А

Практичний приклад використання ШІ для аналізу банеру
відповідно до вимог дизайну-коду вивісок у м.Львів



ChatGPT 4o

⚠ Що слід уточнити або перевірити:

1. **Габарити конструкції** – за фото неможливо точно оцінити:
   - Чи **винос не перевищує 800 мм**;
   - Чи **нижня точка розташована не нижче 2,5 м від тротуару** (вимога п. 2.4.11).
2. **Матеріали** – не зазначено, з чого виготовлено вивіску. У Львові рекомендовано:
   > «Окремі об'ємні літери» або «на прозорій площині» (п. 2.4.2–2.4.4) [+].

🔎 Висновок:

Вивіска наданого зразка загалом відповідає вимогам дизайн-коду Львова, за винятком двох моментів, які потребують уточнення:

- фактичні **розміри та винос конструкції**;
- **матеріали виконання** (щоб вони відповідали рекомендаціям для історичного середовища).

📌 За потреби можна доповнити оцінку після надання технічного креслення або специфікації конструкції.

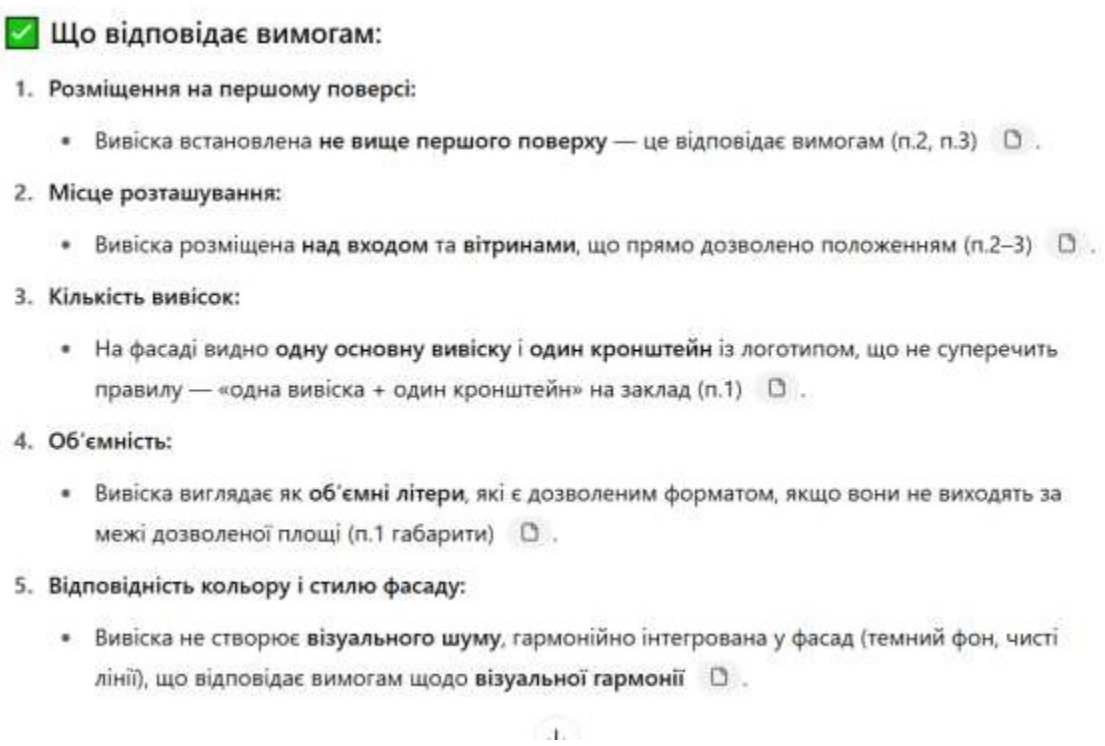
Хочеш, щоб я сформував коротке формулювання цієї оцінки у вигляді тексту для дипломної?

Додатковий варіант для порівняння



Дизайнкод вивісок.pdf
PDF

на основі ось цього документу проаналізуй та скажи чи відповідає вимогам ось ця вивіска



✅ **Що відповідає вимогам:**

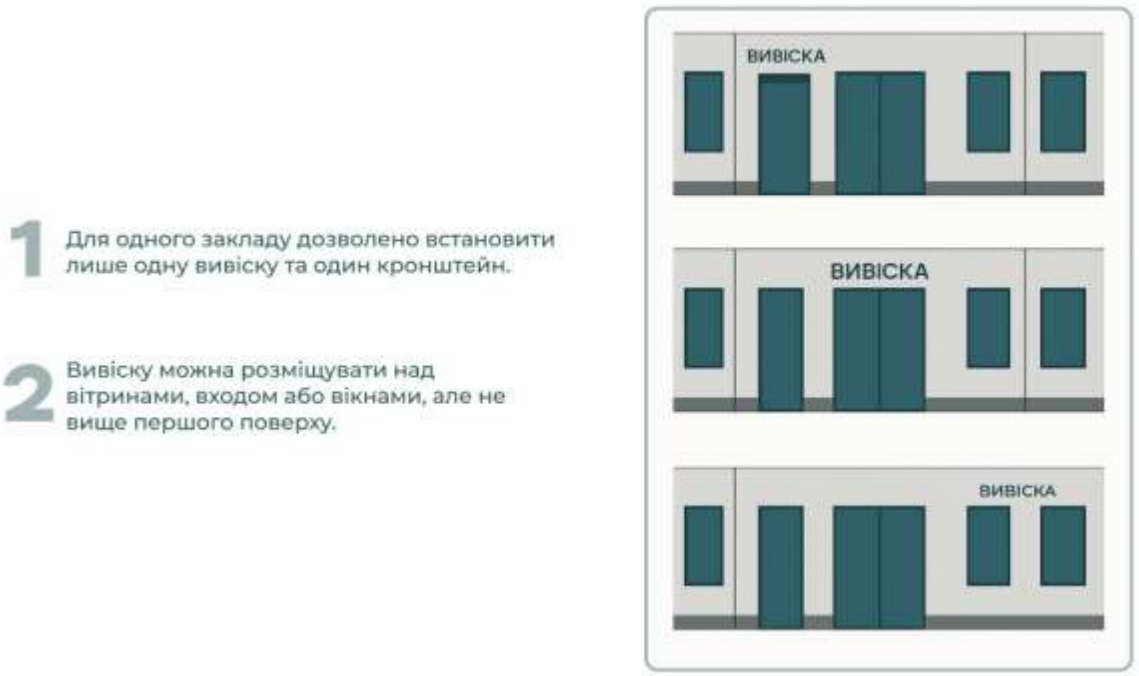
1. **Розміщення на першому поверсі:**
   - Вивіска встановлена **не вище першого поверху** — це відповідає вимогам (п.2, п.3)
2. **Місце розташування:**
   - Вивіска розміщена **над входом** та **вітринами**, що прямо дозволено положенням (п.2–3)
3. **Кількість вивісок:**
   - На фасаді видно **одну основну вивіску** і **один кронштейн** із логотипом, що не суперечить правилу — «одна вивіска + один кронштейн» на заклад (п.1)
4. **Об'ємність:**
   - Вивіска виглядає як **об'ємні літери**, які є дозволеним форматом, якщо вони не виходять за межі дозволеної площі (п.1 габарити)
5. **Відповідність кольору і стилю фасаду:**
   - Вивіска не створює **візуального шуму**, гармонійно інтегрована у фасад (темний фон, чисті лінії), що відповідає вимогам щодо **візуальної гармонії**

Додаток В

1. «Згенеруй фасад двоповерхової історичної будівлі в центрі невеликого українського міста. Колір стін — пастельний бежевий, дах — темна черепиця. На першому поверсі розміщена дерев'яна вивіска розміром 1×3 м зі світлими об'ємними літерами. Денне освітлення, вид спереду.»
2. «Create a shopfront in a small Ukrainian town. Traditional architecture, facade color light green, signboard made of metal, 2 meters wide and 0.5 meters high, attached above the door. Include flowerbeds and a decorative streetlamp. Early morning light, frontal view.»
3. «Фасад цегляного будинку з аптекою на першому поверсі. Вивіска у класичному стилі: 1×2 м, темно-зелений фон, світлі шрифти без підсвітки. Стиль — типовий для центрів українських міст із населенням до 20 тисяч осіб. Літній день, камера фронтальна.»
4. «Generate an image of a bakery storefront located in a traditional Ukrainian small town. Use warm pastel tones on the walls, signboard size 1.2×2.5 meters, carved wooden texture, decorative Cyrillic text, street background with paving stones.»
5. «Фасад сучасного продуктового магазину в спальному районі. Вивіска з ПВХ-панелі, кольори — білий фон, сині букви. Розміри: 0.6×2.5 м. Без світлових елементів. Стиль має бути стриманий, простий. Вид спереду. Літній день.»
6. «Visualize a café entrance in a provincial Ukrainian town. Use brick facade, soft brown and cream color palette. Hanging signboard (0.5×1 m) on forged metal brackets, with vintage serif font. Cozy atmosphere, daylight, frontal shot.»

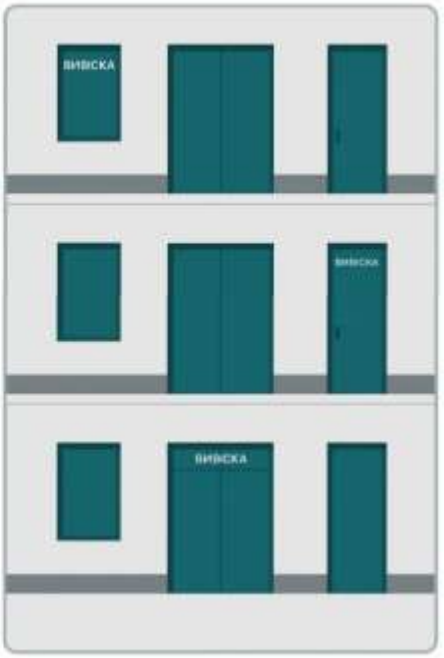
7. «Фасад крамниці в історичному центрі невеликого міста: поєднання світло-жовтого тинькування й дерев’яних віконниць. Вивіска — 1×2 м, темно-коричнева з бежевими літерами, гравіроване дерево. Додати квіти у вазонах.»
8. «Design a bookstore facade in a Ukrainian small town. Painted concrete walls in pale blue, modern metal-framed windows. Signboard size: 1.5×3 m, neutral sans-serif text in white on a navy background. Calm urban context, no visual clutter.»
9. «Фасад перукарні на першому поверсі старого житлового будинку. Вивіска — 0.4×1.2 м, шрифт курсивний, золоті літери на темно-графітовому фоні. На фасаді — декоративне освітлення. Фон — вузька вулиця без транспорту.»
10. «Show a medical clinic entrance in a quiet residential street of a small Ukrainian town. Clean plaster facade, green accents, modern sans-serif sign (0.5×2 m), mounted flush to the wall. Include access ramp and minimalistic style.»

Додаток Г

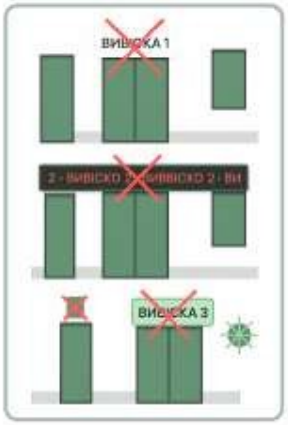


3 Вивіску можна розміщувати біля входу, вітрини чи вікна, або між ними, але лише одну на одного власника (орендаря). Її не можна розміщувати вище першого поверху та вона має бути не вище горизонтальної лінії між вікнами цього поверху.

4 Вивіску можна розмістити у вікні, вітрині або на прозорій частині дверей, але вона не повинна займати більше 30% площі.



2 Вивіски не допускаються у таких форматах:
- у вигляді світлодіодних екранів або моніторів (тип 1);
- у вигляді рухомих (біжучих) рядків (тип 2);
- із мерехтливим або змінним підсвічуванням (тип 3).



3 Під час встановлення вивіски слід зважати на місце розташування вже наявних вивісок на фасаді будівлі.

