

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет Архітектурний
Кафедра ДИЗАЙНУ
Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр
Галузь знань 02 «Культура і мистецтво»
(шифр і назва)
Спеціальність 022 «Дизайн»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

дизайну

професор, д.арх. Ю.В.Третяк

“ ” 2022 року

З А В Д А Н Н Я **НА АТЕСТАЦІЙНУ БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

Рудакова Богдана Андріївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дизайн інтер'єрів та обладнання "інтелектуального" житла
Науковий керівник роботи Хараборська Юлія Олександрівна, кандидат
архітектури, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «18» квітня 2022 року № 265/2

2. Термін виконання студентом роботи 14.02.2022 – 19.06.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи Ситуаційний план, Генеральний план, плани,
фасади архітектурного об'єкту

4. Зміст атестаційної бакалаврської роботи (перелік питань, які потрібно розробити)
Розробка всіх необхідних креслень дизайн-проєкту; розробка схеми розміщення
пристроїв розумного будинку; розробка інтер'єрного рішення; аналіз існуючих
аналогів; розробка меблів до інтер'єру житла

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Ситуаційний план, Генеральний план, план приміщення, розгортки стін, розріз, план
стелі, деталі; Відображення роботи в матеріалі

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	<i>Керівник Хараборська Юлія Олександрівна кандидат архітектури, доцент</i>		
2	<i>Керівник Хараборська Юлія Олександрівна кандидат архітектури, доцент</i>		
3	<i>Керівник Хараборська Юлія Олександрівна кандидат архітектури, доцент</i>		

7. Дата видачі завдання 14.02.2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Видача завдання</i>	<i>14.02.2022</i>	
2	<i>Збір матеріалу</i>	<i>14.02. – 7.04.2022</i>	
3	<i>Виконання клаузури</i>		
4	<i>Розробка ескізу, пояснювальної записки - I розділу</i>	<i>7.04. – 28.04.2022</i>	
5	<i>Оцінка ескізу</i>	<i>28.04.2022</i>	
6	<i>Подальша розробка пояснювальної записки, графічної частини і роботи в матеріалі</i>	<i>29.04. – 12.06.2022</i>	
7	<i>Передзахист</i>	<i>10.06 – 13.06.2022</i>	
8	<i>Перевірка роботи на відсутність плагіату</i>	<i>13.06. – 16.06.2022</i>	
9	<i>Підготовка експозиції і доповіді</i>	<i>13.06. – 19.06.2022</i>	
10	<i>Захист роботи</i>	<i>20.06. – 24.06.2022</i>	

Студент _____
(підпис)

Рудакова Б.А.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Хараборська Ю.О.
(прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ДИЗАЙНУ

(кафедра)

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему Дизайн інтер'єрів та обладнання "інтелектуального" житла

Виконав: студент 4 курсу, групи ДН-43
за спеціальністю 022 «Дизайн»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Рудакова Богдана Андріївна

(прізвище, ім'я та по батькові)

Консультанти: кандидат архітектури, доцент Хараборська Юлія Олександрівна
(наук. ступінь, посада, прізвище та ініціали)

Керівник: кандидат архітектури, доцент Хараборська Юлія Олександрівна
(наук. ступінь, посада, прізвище та ініціали)

Рецензент Науково-методична комісія спеціальності
(наук. ступінь, посада, прізвище та ініціали)

Робота містить власні проектні пропозиції. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Рудакова Б.А

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Київ - 2022 р.

Зміст

ВСТУП.....	5
1.1. Аналіз наукової літератури	7
1.1. Аналіз аналогів	18
1.2. Аналіз нормативної бази	28
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2. ЗАСОБИ І ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ	32
2.1. Вихідні дані.....	32
2.2. Концепція інтер'єру.....	36
2.3. Функціонально-технологічне і об'ємно-просторове рішення інтер'єру приміщення	41
2.4. Меблі та обладнання.....	43
Висновки до розділу 2	45
РОЗДІЛ 3. ДИЗАЙН-РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТУ ІНТЕР'ЄРУ	46
3.1. Аналоги.....	46
3.2. Функціональні, технологічні та конструктивні особливості	50
Висновки до розділу 3	52
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

ВСТУП

Актуальність теми. Що таке якісний дизайн? Це житло, яке оформлене з врахуванням усіх потреб людини. Останнім часом своєї популярності набирають будинки, квартири з інтелектуальним управлінням, які полегшують та покращують побутове життя, виконують рутинні справи. Це дизайн направлений для людини. Місто Сінгапур знамените як «розумне місто». Оскільки Україна поступово переходить на європейський шлях розвитку, люди постійно підвищують свій рівень життя. Розумні будинки та Інтернет речей (IoT) – це невід’ємна частина індустрії дизайну інтер’єру житлових будинків й сучасного життя суспільства. Що робить дім розумним? Це не лише наявність кількох розумних девайсів. Це ціла екосистема будинку, де все працює у взаємодії одне з одним, щоб відповідати потребам та способу життя господаря. Житло з даними характеристиками приваблює своєю функціональністю, ефективністю і економічністю використання енергетичних ресурсів. Інтелектуальна будівля має масу переваг. Наприклад, господарям будинку з цією системою більше не потрібно переживати за невимкнене світло чи праску. Система домашньої автоматизації є одним з найперспективніших напрямів розвитку сучасних технологій. Вона об’єднує всі прилади житла в одне ціле.

Найбільше догляду потребують люди з обмеженими можливостями, похилого віку або діти, тому для них це стає життєво необхідним. Завдяки інтеграції інформаційних технологій у домашні умови, прилади полегшують побутову діяльність людини, підвищують рівень комфорту житла та активно впливають на формування дизайну житла. Спостерігаючи за розвитком технологій від американського бізнесмена Ілона Маска, можна сказати, що будинки, які проєктуються без врахування впровадження системи "Розумного будинку" будуть морально застарілими вже через декілька років. Інтер’єр з даною системою – це інноваційно, зручно і точно не нудно. Практичність і зручність в пріоритеті майбутнього. Автоматизація позбавляє користувача від необхідності виконувати буденні та звичні дії власноруч, а створити автоматизації, котрі будуть це робити

замість нього [1]. Корисним додатком до житла це буде для людей, які мають маленьких дітей. Завдяки цілодобовому моніторингу система збирає дані та аналізує поведінку малечі. При виникненні непередбачуваних ситуацій негайно оповіщає батьків. Інтелектуальна система нагадуватиме про прийом ліків хворим та літнім людям, вимикатиме газ та воду при небезпеці

Мета роботи. Проаналізувати ефективність використання автоматизованих систем та можливості їх інтегрування в житлові будинки, квартири.

Завданням дослідження є аналіз системи інтелектуального керування середовища та її обладнання щодо можливості впливати на художній образ житла.

Об'єкт дослідження. Житловий будинок.

Предмет дослідження. Функціонування системи управління житлом «Smart home».

Дослідженнями зі створення художнього образу займалися: А. Іконніков, С. Хан-Магомедов, Г. Демосфенова, В. Баришева та ін. В роботах цих авторів детально описані прийоми та принципи впливу середовища на людини, а також візуальне сприйняття художнього образу. Ідея автоматизації житла в наукових дослідженнях розглядається з боку технічної архітектури та окремого її обладнання. Науковці, які працювали над цим – це Д. Міночкін, М.Кайдєнко, А. Алексеєнко, В. Северин, М. Chan, E. Campo, D. Estève, J. Y. Fourniols та ін.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ

1.1. Аналіз наукової літератури

Словосполучення «розумний будинок» було створено Інститутом інтелектуальної будівлі у Вашингтоні (округ Колумбія) в 1970-х роках; це житло, що забезпечує продуктивне й ефективне використання робочого простору [5].

Новизна про віддалені прилади контролю відноситься до розробок Ніколи Тесли дистанційного керування суднами та транспортними засобами у 1898 році [6]. Перший аналог інтелектуального дому створений у 1966 р. Винахідником був Джим Сазерленд. Систему назвали – домашній комп'ютер Echo IV. Ця розробка була некомерційним приватним проєктом. Початок винаходження цієї системи дав зрозуміти, що помешкання буде забезпечувати максимальний комфорт та ефективне використання ресурсів. У 1995 році винахідники Java оголосили одним із основних призначень даної технології – «збільшення інтелекту побутових приладів» [7].

В сучасних будинках інтелектуального управління вбудовані такі функції:

- Система відеоспостереження;
- Внутрішнє та зовнішнє освітлення;
- Охоронно-пожежна сигналізація, контроль протікання води та пропускання газу;
- Система електроживлення житла;
- Автоматичне відчинення дверей, воріт та ін.;

На сьогоднішній день список можливостей цієї системи доволі великий. Не потрібно купувати відразу всі прилади. Раціонально буде використовувати ті функції, в яких є потреба. Завдяки використанню інформаційних технологій у домашніх умовах, усі системи та прилади узгоджують виконання функцій між собою, реагуючи на задані програми та зовнішні показники середовища [8].

При експлуатації будинку протягом 40 років основні статті витрат (89%) становлять енергоресурси, водопостачання, ремонт устаткування й оплата праці інженерів [17]. Впровадження інтелектуальних систем, за словами експертів, дозволить скоротити витрати на ремонт устаткування наполовину — за рахунок можливості прогнозувати ступінь спрацювання устаткування й вирішення цієї проблеми на рівні профілактики та обслуговування.

Готові рішення систем:

- 1) Mi home/Aqara home – китайський виробник. Одне з найпростіших і бюджетних способів підключення. Використовуються протоколи зв'язку Z-Wave, Zigbee, Wi-fi, Bluetooth
- 2) Rubetek – не дорога ціна. Протоколи Z-Wave та Wi-fi
- 3) Vera Plus – преміум система. Працює з більшістю популярних протоколів Z-Wave plus, Wi-fi, Bluetooth 4.0 +BLE, ZigBee. Також підтримка сторонніх пристроїв
- 4) Fibaro home cente – преміум сегмент. Працює з сторонніми пристроями
- 5) Wirenboard. Підтримує дротову та бездротову периферію
- 6) Athom Homey. Має всі сучасні протоколи зв'язку з датчиками і іншими приладами

Є два типи систем: дротова та бездротова.

Централізована система. Ця система складається з центрального контролера, панелі керування та численних команд і елементів керування. Цей тип системи спочатку був розроблений як основна система керування приміщеннями та будівлями. Основну функцію централізованої системи забезпечує центральний контролер, до якого підключені всі інші системи (рис.1.1). Основний контролер має інтерактивну програму, хоча решта системи має власні мікроконтролери. Канал – це сигнал, що посиляється від головного контролера до виконавця.

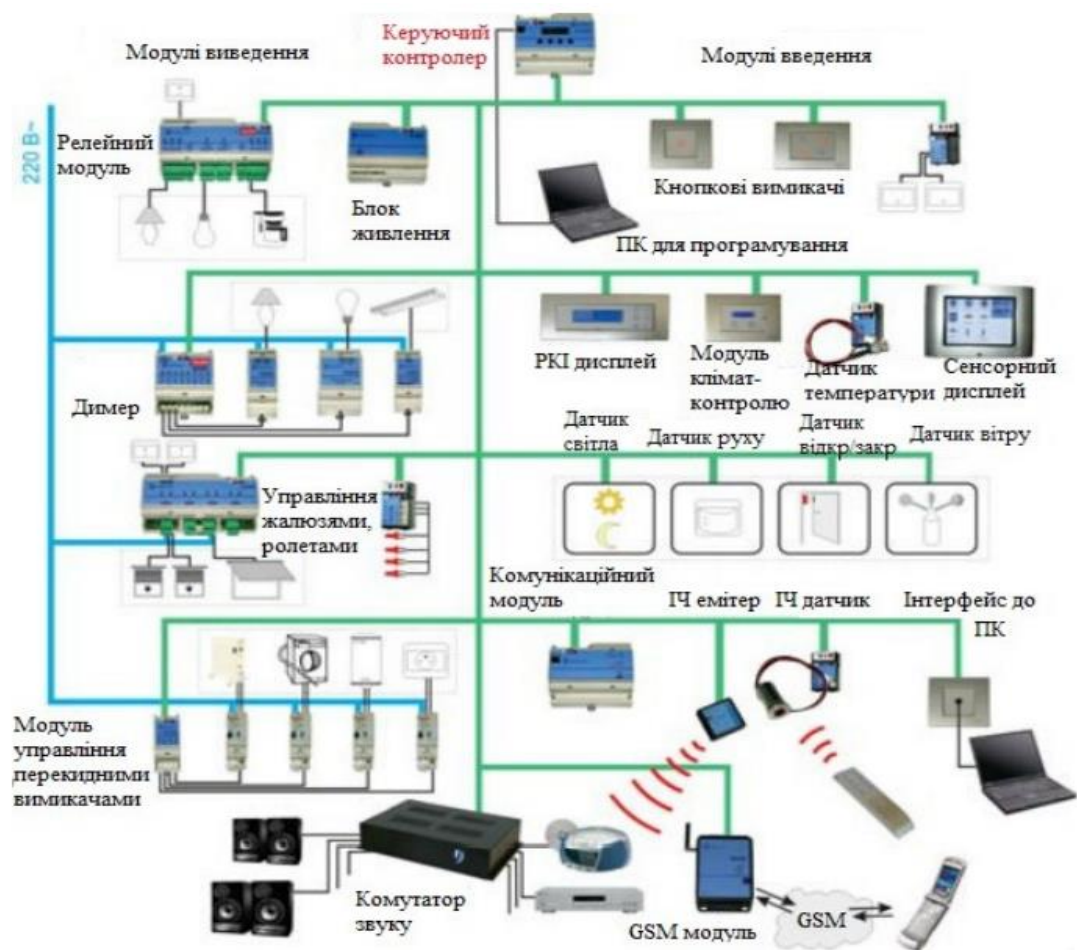


Рис. 1.1. Варіант побудови централізованої системи [14]

Системи автоматизації закритого протоколу. Ці системи реалізовані з індивідуальними протоколами, що спрощує процес програмування. Однак ніхто не може випустити ці пристрої, крім оригінального виробника. З одного боку, це можливість створювати безліч унікальних пристроїв, а з іншого – неможливо підключити пристрої інших виробників і користувач повністю залежить від одного виробника [9].

Дротова система автоматизації. Суть цієї системи «розумного дому» полягає в тому, що всі органи управління – вимикачі, панелі управління, датчики всіх видів і пристрої підключаються до єдиної провідної шини, яка посиляє сигнали на виконавчі механізми. В якості інформаційної шини використовуються спеціальні кабелі [9].

У великих системах автоматизації центральний контролер повинен бути розміщений у заздалегідь вибраному положенні. Змінити після прокладки проводів і

установки різних вимикачів практично неможливо. Необхідно подбати про якісний монтаж, оскільки несправна інформаційна (шина) проводка призведе до відключення частини або всієї системи. Крім того, ця система вимагає уваги до конкретної топології кабелю. Для реалізації проекту потрібно прокласти кабелі всіх блоків управління до щитка.

Тому ця система не може бути встановлена після завершення ремонту і повинна бути встановлена на початку проектування або будівництва.

Закриті системи «Домінтелл», «Кліпсалл», АМХ, «Крастрон», «Контроль-4». Використовуються, коли достатньо вирішити локальну проблему без додаткової модернізації або автоматизованих підключень інших виробників.

Провідна система автоматизації налічує ряд переваг:

1. Надійність. Дротова передача сигналу завжди стабільніша, ніж бездротова, але це не зовсім зручно.

2. Частота відповідей. Сигнал, що передається по дроту, має високу швидкість відгуку, а добре продумана система стабільна і завадостійка.

3. Диверсифікована інтегрована система. Дротові системи можуть вирішувати набагато ширший спектр завдань, ніж бездротові системи. Крім того, реалізація складних сценаріїв із застосуванням кондиціонування повітря, керування кількома групами освітлення та багатокімнатними системами можлива лише за допомогою найсучасніших систем. Бездротова система тут не працює

4. Довговічність. Дротові системи не мають акумуляторної батареї, яка дозволяє вимкнути батарею та замінити її.

5. Різноманітність панелі керування, пріоритет системи якої можна відрізнити від інших

У централізованих систем є і недоліки. Великі будівлі для розгортання системи. Висока вартість. Система залежна безпосередньо від головного центрального контролера, і в разі збою вся система перестане працювати. Крім того, основна особливість – це програмне забезпечення. Зазвичай це пише програміст. Інші

програмісти, ймовірно, не зможуть змінити вашу систему. Тому програму потрібно переписати. Ці системи можуть встановлювати тільки високо кваліфіковані фахівці.

Шинна система (децентралізована). У розподілених системах розумного дому кожен прилад має власний мікропроцесор енергонезалежної пам'яті, що підвищує надійність цих систем. Якщо вимкнути один пристрій, працює вся система, крім приладів, підключених до цього пристрою.

Прикладом розподіленої системи є «розумний дім» на основі протоколу KNX. Стандарт шини KNX був розробкою перших розробок EIB (автобуси, встановлені в Європі). Instabus (EIB) містить активатори та датчики. Відкритий протокол KNX забезпечує взаємодію пристроїв інших виробників. Для цього кожен пристрій з енергонезалежною пам'яттю повинен підтримувати цей стандарт передачі даних. Найпопулярнішими виробниками цих пристроїв є європейські бренди KNX, Wago і Bechhoff. Крім того, протокол Z-Wave надсилає сигнали зі слабкими радіохвилями до 1 ГГц, що зменшує вплив потенційних перешкод, на відміну від 2,4 ГГц, яка є стандартною частотою для Wi-Fi і Bluetooth. Проте з цими системами інженери дотримуються стандартів асоціації, тому відсутня можливість реалізації креативних ідей при створенні нових пристроїв.

Система розумного дому Instabus (EIB), як і всі шинні системи, відрізняється тим, що не має головного центру управління (рис.1.2). Є датчики для пошуку, визначення та оцінки різних ознак [8]. Сьогодні це твердий лідер у взаємодії між різними пристроями різних виробників, заснований на унікальному протоколі під назвою технологія Z-Wave.

Розглянемо приклад, щоб більш детально розібрати принцип роботи розподіленої системи. У міру руху в кімнаті змінюється яскравість, температура і вологість світла. Потім датчик зв'язується з виконавчим пристроєм. Ці активатори запускають виконання різних команд, адаптованих до конкретної ситуації. Активаторами можуть бути реле керування та регулятори, такі як температура, освітлення та системи підтримки температури (лампочки). Усі датчики (приводи) в

цій системі містять контролер. Всі контролери підключені до шини управління і мають програми, які можуть працювати незалежно.

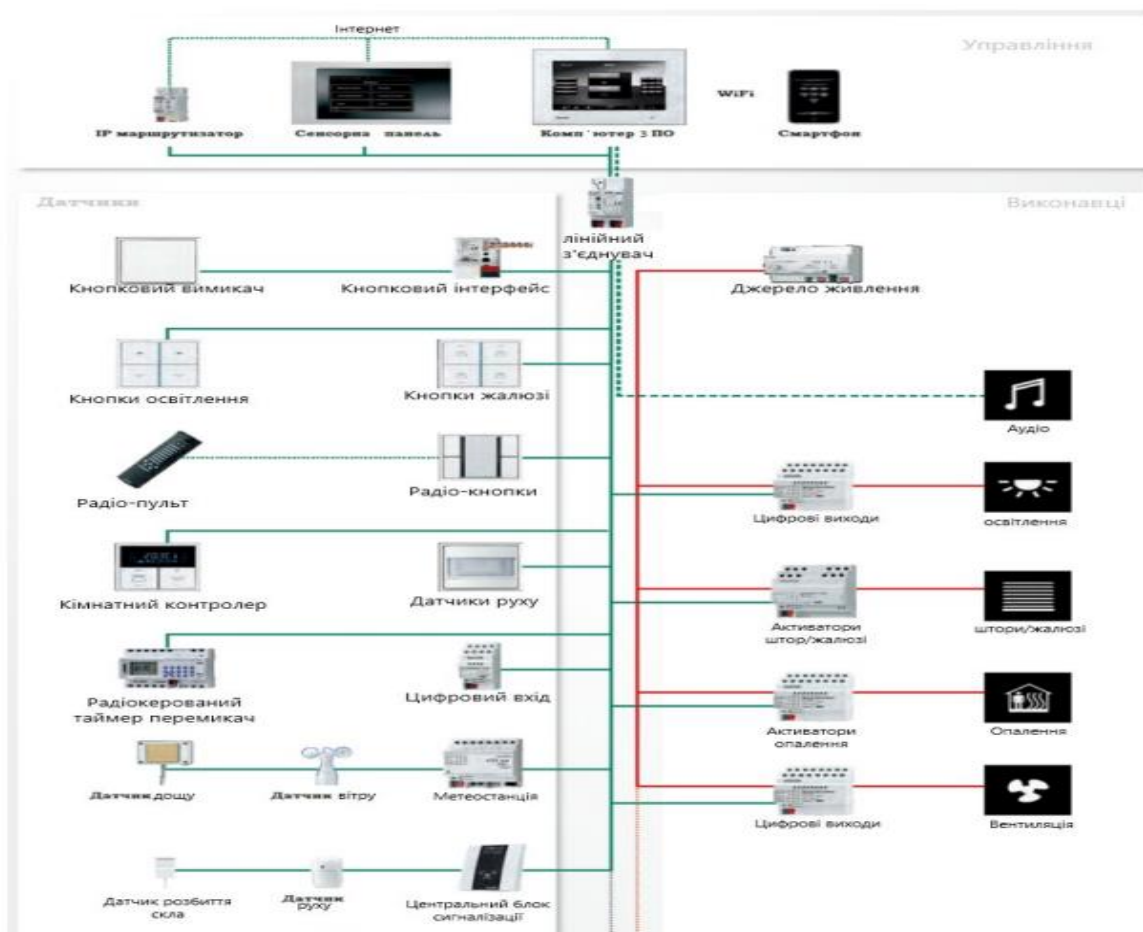


Рис. 1.2. Варіант побудови децентралізованої системи [14]

Клавіатура знаходиться в окремому об'єкті або в одному місці. Управління цими системами здійснюється за допомогою ПК або контролера. Система дуже відкрита і може включати різноманітні пристрої. Цей елемент говорить про великий актив і одну з головних його переваг. Сьогодні ця система є однією з перших у сучасному світі, оскільки вся система пов'язана (система опалення, освітлення та прилади, які можуть функціонувати незалежно один від одного), що є найбільш ефективно.

В першу чергу система децентралізованого управління є диспетчером. Ця властивість робить можливим відстежування всієї діяльності систем, а також всю функціональність приладів і різних приміщеннях, від малогабаритних і до цілих промислових комплексів. Робочі прилади приймають сигнал від різних сенсорів

(датчиків пересування, терморегуляторів і т. д.), які вмикають і вимикають різні системи, наприклад освітлення, обігріву, охолодження й інші.

Основними перевагами є:

1. У інсталяційній шині ЕІВ використовується інтерфейс який включає в себе максимальне розширення та опрацьованих всіх частини ПАТ (програмно-апаратне забезпечення). [14]

2. Кожний пристрій має свою пам'ять. А тому кожен пристрій може працювати автономно незалежно від решти. Це надійно, особливо коли один прилад виходить з ладу. Також можна налаштовувати кожний пристрій окремо під користувача.

3. Якщо з'явиться бажання змінити систему та призначення приладів не потрібно змінювати електропроводку.

4. Увімкнення опалення чи кондиціонування виконується самостійно системою без участі мешканця.

5. Широкий вибір виробників.

6. Часте оновлення операційної системи і конкуренція. [14]

До всіх переваг вказаних вище є також недолік даної системи: невелика гнучкість при створенні нових пристроїв.

Технології бездротових систем автоматизації розумного будинку. В даних системах, в порівнянні з провідними, сигнал від головних пристроїв до виконавчих надходить по радіоканалу, а не по інформаційній шині, завдяки чому зменшується час на інсталяцію системи на об'єкти з готовим ремонтом.

Відсутність дротів дає змогу зберегти вільний простір та гроші на цю саму систему дротової мережі.

При використанні певних бездротових технологій, прилади можуть стати і радіопередавачем, який буде зв'язуватися з усіма іншими гаджетами. Це, наприклад, дозволить користувачеві створювати різні світлові сценарії (нічний режим, вимкнути все і т.д.) і не тільки.

Така система має ряд своїх переваг:

1. Через особливості бездротових приладів, які працюють на автономних елементах живлення, є можливість встановити їх в приміщення вже з готовим ремонтом. [14]

2. Відсутність дротової мережі. Особливо це позитивно для тих, хто хоче встановити систему в будинку з дерева. Але потрібно враховувати низьку пропускну здатність матеріалів з дерева для радіосигналу.

3. Ціна. На даний час бездротові системи мають велику варіативність приладів, як бюджетних так і дорогих, функціоналу яких достатньо для вирішення різних завдань. [14]

Є негативні сторони:

1. Бездротова передача сигналу. Системи, що працюють на бездротових каналах, залежать від якості бездротового зв'язку. Перешкоди від різних пристроїв: мікрохвильові печі та телефонів можуть негативно впливати на сигнали. [14]

2. Акумулятор. Система працює від батарейок, що не завжди практично, враховуючи, що невчасна заміна повністю вимкне всю систему. [14]

3. Потрібен нульовий провід. У деяких системах використовуються радіоприймачі з живленням від змінного струму, для яких потрібен нульовий провід. Звичайна проводка вимикача тримається в жилі (фазі) і йде до групи освітлення. [14]

4. Обмежена функціональність. Створити стабільну і повноцінну систему через бездротовий канал, який керує всіма, а не лише деякими системами (освітлення, тепла підлога тощо), дуже важко. [14]

5. Безпека. Для дротових систем, якщо зовнішнє з'єднання (Wi-Fi, Інтернет) можна вимкнути, це буде неможливо без дротової інформаційної шини під час роботи системи, що може знизити продуктивність та безпеку будинку. А глушіння сигналу або перемикання датчика в режим більшого споживання енергії може вивести систему з ладу [10].

Можливості системи інтелектуального управління житлом

1. Контроль освітлення. Ви можете контролювати рівень природного освітлення у вашому домі та навколо нього. Наприклад, протягом дня в похмурі дні

система автоматично вмикає світло в будинку на максимальну потужність. Ви можете створити сценарій режиму освітлення. Коли виходите з дому, або коли всі інші засинають вночі. Дім «пам'ятає» про вимикання всієї техніки та світла, коли господар виходить з дому. Система вивчає і адаптується до людських звичок і повсякденних розпорядків. За допомогою спеціального диммера ви можете змінити не тільки яскравість лампи, коли вона увімкнена, але й час увімкнення. Це не тільки зручніше, навіть безпечніше й непрохані гості можуть налякатися, якщо зовнішнє освітлення вмикатиметься автоматично залежно від часу та не враховуючи присутніх всередині людей.

2. Управління мікрокліматом. Зручний настінний термостат, що входить до складу системи, забезпечує максимально повний контроль за мікрокліматом окремих приміщень. З його допомогою можна встановити певний температурний режим для кожного приміщення окремо. Цей датчик враховує всі фактори, такі як се-зонна температура, світловий час доби, відкриті чи закриті вікна, а також наявність чи відсутність людей у приміщенні. Система безперервно вимірює температуру кожної окремої кімнати, підтримує її на визначеному користувачем рівні, безпосередньо керує керамічним нагрівачем або вентилем кондиціонування повітря, а також автоматично вмикає або вимикає вентиляцію за потреби.

3. Система моніторингу. Наприклад, ви можете використовувати радіоняню TeddyCam, щоб стежити за тим, що відбувається в кімнаті дитини. Це являє собою спеціальну систему, яка включає в себе дитячу іграшку з вбудованою камерою і приймачем, яку можна підключати до всіх пристроїв. Можна підключити до телевізора.

4. Система безпеки. Система «розумного дому» допомагає імітувати існування домовласника. Іноді в інших кімнатах вмикає світло та музику, і чути голос собаки. Коли у ваш будинок намагаються проникнути «непрохані гості», освітлення автоматично вмикається та вимикається, штори закриваються та відкриваються, динамік також буде працювати захищаючи ваш будинок. З центру безпеки на номер телефону власника будуть дзвонити при спробі вторгнення.

5. Надзвичайна ситуація. У разі надзвичайних ситуацій (наприклад, витоку газу чи води) система не лише повідомить вас та їхні служби, а й застосує заходів для визначення місця аварії. Відповідні крани перекриваються в залежності від сигналу встановленого датчика перевірки герметичності. Датчики системи можуть швидко виявити пожежі та наявність горючих газів у повітрі. Вони відключають електрику будівлі, перекривають газопостачання та повідомляють власнику характеристику небезпеки.

6. Інші функції. Закрити/відкрити жалюзі. Влітку жалюзі автоматично повертаються під певним кутом, обмежуючи надлишок сонячного світла, що потрапляє в приміщення, не зменшуючи світловий потік відповідно до потреб у освітленні. Це дозволить уникнути перегріву приміщення і заощадить енергоспоживання кондиціонера. Музичний менеджмент. Multiroom - інновацій-на система для розподілу звуку по території (будівлі та частини будинків). Ви можете керувати всім своїм аудіо- та відеообладнанням у вашому домі. Багатокімнатна система автоматично активує звук в приміщеннях, де пере-бувають люди. Ви можете налаштувати його на автоматичне зниження гучності під час дзвінка або відвідування. З цією допомогою ви можете дивити-ся будь-який з телеканалів камери відеоспостереження про те, що відбувається вдома.

Переваги та недоліки системи розумного будинку

Переваги	Недоліки
Єдина панель: керувати всіма ресурсами будинку x єдиної сенсорної панелі	Висока вартість встановлення
Можливість віддаленого керування системою	Необхідність спеціального місця в будинку для розміщення обладнання
Безпека	Обов'язкова наявність незалежного електрозбереження
Можливість самостійно задавати параметри пристрою для комфортних умов	

Підвищена енергоефективність	
Економія коштів	

Економічний бік питання вибору функцій «розумного дому».

В цілому розподіл витрат на систему автоматизації залежно від її функцій виглядає приблизно в такий спосіб [16]:

- 20% — освітлення;
- 15% — клімат;
- 2% — контроль протікання;
- 1% — контроль загоряння;
- 8% — відеоспостереження;
- 5% — рольставні;
- 5% — керування по мережі GSM;
- 7% — розробка проєкту;
- 17% — монтаж;
- 20% — пусконаладжувальні роботи, програмування;

Згідно даним статистики із закордонних публікацій, технології розумного дому дають змогу знизити [15]:

- експлуатаційні витрати — до 30%;
- платежі за воду — до 41%;
- платежі за електроенергію — до 30%;
- платежі за тепло — до 50%.

Проведений аналіз основних функцій розумного будинку дозволив систематизувати ці функції та впорядкувати їх у плані важливості, поширеності та вартості реалізації. В результаті проведеного огляду було конкретизовано перелік базових функцій розумного дому, що має увійти до лабораторного стенду а саме: контроль освітленості, контроль температури, контроль витоків води, охоронна система та відео спостереження.

1.1. Аналіз аналогів

Технологічний інтер'єр – це дизайн, якого не видно. Це автоматизація, яка прихована від сторонніх поглядів, але якісно інтегрована в квартиру чи будинок. Інтелектуальне житло – це наше майбутнє. Багато працівників у сфері будівництва шукають методи збереження автономності будинку. Після стрімкого вибуху можливостей в епоху інновації нам слід постійно призвичаювати себе до розумного вживання енергетичних ресурсів.

«Бути енергоефективним – це те саме, що бути соціально відповідальним» - Максим Горбунт, засновник компанії PassivDom.

Яскравим прикладом такого зеленого будівництва є енергоефективний будинок компанії Haus.me (рис. 1.3 та 1.4). Це незалежне від електромереж та водопостачання житло. Є три моделі цього проєкту з площами 40, 80 та 160 м². Якщо будинок старого зразку потребує приблизно 300кВт год/м² на рік, то пасивні будівлі витрачають 15 кВт год/м² на рік. Цей показник показує питоме зменшення енергоспоживання. Що є одним з найбільш позитивних аспектів для природи. Інноваційне житло оснащено сонячними батареями, тепловими насосами та геліоколектором.[2].



Рис. 1.3. Будинок компанії Haus.me [11]



Рис. 1.4. Будинок компанії Haus.me [11]

Інтер'єр виконаний в стилістичному напрямі хай-тек в переважній більшості світлих відтінків. Повністю всі меблі оснащені сенсорами, а тому будинок реагує на будь-яку зміну температури чи руху людини, яка перебуває всередині. В одному варіанті облаштування цього дому стеля і підлога в одному матеріалі це – паркет, в іншому стеля залишається класичного білого кольору.

Особливістю цього модульного будинку є велике панорамне вікно, яке має рекордно високі характеристики теплоізоляції. Інтелектуальне відчинення скляних дверей по розпізнаванню обличчя або відбитку пальця. Зручним для мешканців є управління освітленням та кліматконтролю голосом. Дуже важливим нюансом є відсутність відлуння і наявність м'якої акустики. Цьому сприяє підлога з натурального горіха, а також оздоблені стеля та стіни з тканиною (рис.1.5). На полицях меблів вбудовані системи бездротової зарядки телефонів. Завдяки системі рециркуляції води у душі цей будинок заощаджує до 80% води. Всі системи вмикаються автоматично або за потреби керуються голосом чи мобільним додатком [2].



Рис. 1.5. Будинок компанії Haus.me [11]

В наступному аналогу персоналізації житлового середовища детальніше розглянемо інтер'єрне рішення. Площа квартири становить 42 м². Це смарт-квартира, планування та інтер'єр якої чітко продумані під її габарити (рис.1.6). Зонування кімнат відбувається підлоговим покриттям. В кухні сіра плитка, текстури бетону. Паркет в жилій кімнаті світлого відтінку. В такому приміщенні кожен метр має використовуватися максимально оптимально та функціонально. На маленькій кухні найкращий варіант – вбудована техніка. Вся стіна закрита дерев'яними фасадами з витримкою симетрії, посередині розташована духовка чорного кольору. Цікаво, що відсутні ручки. З першого погляду здається лише стіною, а не повноцінними меблями. Для грамотної організації простору необхідно уникати візуального шуму. Всі полицьки, тумбочки закриті. Так кімната здається просторішою. Суміщена вітальня та кухня для візуального збільшення площі.



Рис 1.6. MEDD interior design [13]

Це інтер'єр, де немає нічого зайвого є тільки важливе і необхідне. Завдяки раціональному плануванню квартири зручно розподілена на зони для відпочинку, прийому їжі, сну при загальному, відкритому просторі. Оформлена в стриманій кольоровій гамі, що робить його досконалим. Передпокій повністю оздоблений в чорному кольорі. При вході в приміщення увагу привертає круглий журнальний стіл та, схожий з ним за формою, освітлювальний прилад (рис. 1.7). В квартирі відсутнє декорування громіздкими світильниками. Використані максимально лаконічні пристрої освітлення. На стінах – біла та чорна фарба, дрібна вертикальна плитка, скляні блоки, двері пофарбовані чорною фарбою. Декоративним є елемент озеленення, яке додає відчуття комфорту. Підвісне оформлення над зоною обіду також є елементом зонування.



Рис. 1.7. MEDD interior design [13]

На наступному рисунку оздоблення кімнати витримано в бежево-пастельній гамі (рис. 1.8 та 1.9). Підлога вкрита паркетом ялинка. Органічні переходи та форми предметів створюють естетичну гармонію. Палітра гармонійних поєднань. Зона кухні повністю симетрична. Застосовані незвичайної форми стільці та стіл. Стіл розташований в центрі обідньої зони прямокутної форми, чорного кольору з площинними гнутими двома ніжками. Шість дерев'яних стільців з теракотовою оббивкою. Над ним два великих білих світильники у формі шарів. У вітальні важливо виділити функціональне освітлення. Загальне – треки, локальне – кульки і підсвітка для настрою. Два великі панорамні вікна чорного обрамлення наповнюють

приміщення простором. Жалюзі кольору дерева. Кутовий диван розташований в центрі кімнати, яскравого теракотового кольору. На прямокутному килимі з геометричним візерунком стоїть чорний круглий журнальний столик, поверхня якого увігнута всередину. Масивна, циліндрична основа стола.



Рис. 1.8. Interior design Silver-Park apartment complex SLOVO design BUREAU [13]



Рис. 1.9. Interior design Silver-Park apartment complex SLOVO design BUREAU [13]

Квартира площею 170 м², розташована в місті Київ. Вибрано прості світлі відтінки гарнітури. Класична біла стеля та стіни з мінімальним оздобленням. Панорамне вікно викликає відчуття вишуканості інтер'єру. Біля нього стоїть великий круглий обідній стіл місткістю на шість чоловік. Стільці з м'якою спинкою в бежевій оббивці та чорним каркасом. Над ними увігнутий білий світильник. Додають ефекту також прилади освітлення над островом та в зоні приготування. В інтер'єрі розумного будинку важливе освітлення, яке вмикатиметься при заданому сценарії. Наприклад, вдень, вночі та ввечері. Основним освітленням є підвісні світильники, точкові світлодіодні, треки та підсвітка. В суті інтер'єру лаконічність і простота, що дає оку відпочити. Акцент на стінах, а саме дерев'яних стінових панелях (рис.1.10). Гра з візуальними ефектами. Світлі відтінки – темні меблі і навпаки. Симетрія є одним із ключових шляхів досягнення єдності та художньої виразності.

В зоні відпочинку кутовий диван розташований біля великого вікна з білими гардинами (рис.1.11). Всі меблі також світлого відтінку. Стіна повністю в дерев'яних панелях, а також двері прихованого монтажу, які зливаються.



Рис. 1.10. Interior design KYDE. architects [13]

Килим з овальними візерунками світлих тонів. Стіл маленький круглий з широкою циліндричною основою.

Стеля біла з підсвіткою та контрастними – чорними вставками треку. В інтер'єрі використовуються два кольори. Колірна стриманість. Білий та відтінки дерева.

Нейтральний, теплий, природний відтінок асоціюється з душевною рівновагою, спокоєм і впевненістю. Залежно від освітлення білий колір протягом дня в кімнаті активно змінюється. Баланс в якому всі елементи знаходяться в рівновазі один з одним, створюють спокій, впевненість та стабільність психічного здоров'я.



Рис. 1.11. Interior design KYDE. architects [13]

Конструктивна цілісність інтер'єру залежить від кількох факторів, таких як стилістична одноманітність окремих предметів обстановки, чіткість пропорцій.

Освітлення у ванній основне – точкове, додаткове – підсвітка дзеркала. Присутня підсвітка меблів. Ванна здається навісною з освітленням. Плитка широкоформатна теплого сірого (рис. 1.12). Підлога наливна немає стиків. Унітаз та умивальник навісні, що візуально збільшує площу санвузла. Також збільшує простір дзеркало до стелі. З правого боку при вході стіна з дерев'яних панелей. Колір ототожнений з тумбочкою та дверима. Використання екологічних та природних матеріалів, таких як дерево, камінь, скло та метал, стає все більш популярним. Тенденція підкреслити структуру і фактуру цих матеріалів. Природні мотиви яскраво відображаються в матеріалах, формах і декоративних елементах.



Рис. 1.12. Interior design KYDE. architects [13]

Проект 2022 року в місті Київ, площею 100 м². Використання меблів з нестандартними формами в інтер'єрі, футуристичних форм відносить людину в автоматизоване майбутнє, що і, власне, є системою інтелектуального управління житла. Меблі є акцентом і притягують погляд. Так само як і в попередніх прикладах використовується мінімалістична кольорова гама з одним яскравим кольором. Простежується функціональність і технологічність кожного предмету. Візуальний простір визначає баланс фактур і форм: природної текстури плитка, бетонна поверхня підлоги врівноважується заокругленнями меблів; чітка геометрія з органічними лініями. У вітальній кімнаті різноманітне освітлення з вишуканим торшером. Відсутня громіздка люстра, натомість присутня вбудована підсвітка круглої форми (рис. 1.13). Характерною особливістю дизайну інтер'єру є дерев'яні панелі на стінах та вставки світлодіодної стрічки в меблях та стінах. Застосування принципу гармонії в дизайні інтер'єру дуже важливо. Гармонійна композиція полегшує сприйняття естетичної та змістовної інформації.



Рис. 1.13. Interior design Marballoon [13]

Надихаючі відтінки помаранчевого разом із нейтральними кольорами створюють чудову основу для будь-якого інтер'єру, традиційного чи сучасного. Вони не стримують енергію, привносять позитив в обстановку і чудово поєднуються з натуральними матеріалами. Заокруглі форми. Чіткі, чисті лінії поступово відходять у минуле. На зміну їм приходять гладкі, круглі форми. Ці тенденції дизайну відображаються як в меблях, так і в декорі. Широко використовується також асиметрія - положення елементів без осі симетрії. Симетрія та асиметрія допомагають досягти художнього зображення статичної та динамічної композиції

Санітарний вузол має кришталево чистий, аскетичний простір побудований на поєднанні різних матеріалів в білому кольорі – великоформатної плитки, емаль, фарба. Стіни оздоблені керамогранітом, що має природній малюнок з червоно-коричневим відтінком (рис. 1.14).



Рис. 1.14. Interior design Marballoon [13]

Проекти, які були проаналізовані, оформлені в сучасних стилістичних напрямках дизайну. В умовно-стандартних просторових оздобленнях різняться кольоровим рішенням. Спільною рисою можна відзначити мінімалістичний напрямок стилістики. Для більшості людей, які прагнуть покращувати якість свого життя за допомогою технологій, мінімалізм – це світогляд. Відкинути все непотрібне й зосередити увагу на головному. Важливо не захаращувати простір й запроєктувати максимальну кількість джерел освітлення.

1.2. Аналіз нормативної бази

Згідно вимог до житлових будинків висота житлових кімнат від підлоги до стелі має бути не менше 2,5 м. [3]

В однокімнатній квартирі площа вітальні повинна бути не менше 14 м², в двох кімнатних і більше квартирах – не менше 16 м². Мінімальна площа спальної кімнати

на одну особу – 8 м², на дві особи – 10 м². Мінімальна площа кухні – 8 м², в однокімнатній квартирі допускається зменшувати площу кухні до 5 м². Допускається об'єднання кухні із загальною кімнатою за умови їх обладнання електроплитою та примусовою витяжною вентиляцією. [3]

Ширина підсобних приміщень квартир повинна бути не менше: кухні – 1,8 м; передпокою – 1,5 м; коридорів, що ведуть до житлових кімнат – 1,1 м. [3]

Житлові будинки повинні обладнуватися системами опалення та вентиляції, а також можуть обладнуватися системами внутрішнього теплопостачання, вентиляції, охолодження та кондиціонування. [3]

Електропостачання, електрообладнання, електроосвітлення житлових будинків проєктуються згідно правил улаштувань електроприладів.

Електричні мережі будинку і квартир повинні обладнуватися пристроями захисного вимикання.

Житлові будинки обладнують мережами і пристроями телекомунікації загального користування (зв'язку, телебачення, проводового мовлення), а за необхідності, влаштовують окремі приміщення для їх організації. Технічні можливості мережі пристроїв телекомунікації загального користування повинні відповідати нормам, що дозволяють отримання послуг ISDN (Integration Services Digital Network – цифрова мережа з інтеграцією послуг) та Інтернет-обслуговування.

Проектом у квартирах повинно бути передбачено установлення приєднувальних пристроїв для підключення абонентського кінцевого обладнання до телекомунікаційної мережі проводового радіомовлення.

Природне освітлення повинні мати житлові кімнати, кухні, вхідні тамбури до будинків, сходові клітки і загальні коридори у житлових будинках коридорного типу, а також приміщення громадського призначення в гуртожитках і житлових будинках для осіб літнього віку і осіб з інвалідністю. Відношення площі світлових прорізів житлових кімнат і кухонь до площі підлоги цих приміщень повинно бути в межах від 1:5,5 до 1:8. [4]

У житлових приміщеннях житлового будинку допускається використання інженерно-технічних засобів (регульовані світлодіодні джерела освітлення з природним спектром випромінювання, світловоди, дзеркала тощо) для компенсації недостатності природного освітлення і інсоляції, але не більше 20% від нормованих величин.

Висновки до розділу 1

Як показала практика при облаштуванні житла доцільно використовувати систему безпроводних технологій із застосуванням Wi-Fi. На основі проведеного аналізу було визначено, що безпроводна система автоматизації є однією із найкращих систем управління, тому що сигнал від керуючих пристроїв до виконавчих йде через радіоканал, що дозволяє скоротити кількість проводів, а також час на інсталяцію системи. Також безпроводна система має практично необмежені можливості, а підтримка загальноприйнятих стандартів і протоколів дозволяє весь час йти в ногу з часом, підключаючи нові пристрої (датчики контролю, виконавчі пристрої і т.ін.), розширюючи можливості вашої системи. Інтелектуальне обладнання складається з трьох основних елементів: центрального процесора, приводів, якими він керує, та інтерфейсних пристроїв, які можна використовувати для зв'язку з центральним процесором. Процесор - це сервер. Від суперкомп'ютера з гелієвим охолодженням до маршрутизатора та мікроконтролера будь-що можна використовувати як сервер.

Розвиток таких технологій та активна інтеграція в інтер'єр може обмежуватися лише фантазією. Функціональний комплекс зростає швидкими темпами. Сучасному дизайнеру слід володіти знаннями про дану тему та інтегрування у практичну діяльність дизайнера. Аналіз аналогів інтер'єру доводить, що в його композиційній будові можна виділити три відносний напрямки. Мінімалістичний напрямок, природна гама кольорів, максимально раціональне використання простору. Інтер'єрний простір характерний насамперед просторовими враженнями. Як говорив Е. Сааринен, «сприйняття простору стає важливішим за сприйняття маси».

Організація простору — основне завдання сучасного дизайну інтер'єру, а світло, за словами Л. Кана, — найважливіший структурний засіб, який є вирішальним чинником формоутворення.

Отже, після аналізу аналогів, перегляду позитивних та негативних аспектів, розставлення пріоритетів можна перейти до наступного розділу.

РОЗДІЛ 2. ЗАСОБИ І ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ

2.1. Вихідні дані

Квартира була обрана в житловому комплексі «Діброва парк». Це комфортний, функціональний та безпечний житловий комплекс розташований поблизу «Сирецький гай». В кількох кроках від ЖК будується станція метро Мостицька. Всього 4 станції метро до центру міста. Поруч з ЖК знаходяться 5 дитячих садочків, 3 школи, 2 супермаркети та 1 лікарня. Хороша транспортна розв'язка. Паркінги на території комплексу. Власні 4 наземні паркінги із загальною кількістю в 1300 паркомісць. З охороною та зарядками для власників електрокарів. А також гостьовий паркінг на території у спеціально відведених місцях. Велика площа і вулична event-зона для ярмарок, концертів та майстер-класів.

Активний відпочинок на власній території. Дитячі майданчики загальною площею 7185 м². Спортивні майданчики загальною площею 2363 м². Щоденні прогулянки зеленими алеями. Продумана внутрішня територія з великою кількістю зелених насаджень, алеями, велодоріжками та місцями для відпочинку мешканців. Комфортні прогулянки. Сприятлива екологічна ситуація — відсутні шкідливі виробництва, які забруднюють повітря.

Архітектурна концепція від KYBA architects. Засновники архітектурної майстерні Олексій Куцало та Олександр Білоцький розробили концептуальний дизайн. Естетичні фасади будинку в приємних кольорах та охайними кошиками для кондиціонерів. Освітлення з датчиками руху для ефективного енергоспоживання.

Квартири з панорамними вікнами, що пропускають більше сонячного світла. Квартири від 41 до 184 м². Дворівневі квартири для поціновувачів комфорту та великих родин. Відкриті тераси площею від 5 м² для сніданку на свіжому повітрі та романтичної вечері. Просторі кухні-вітальні для теплих зустрічей у колі сім'ї та друзів.



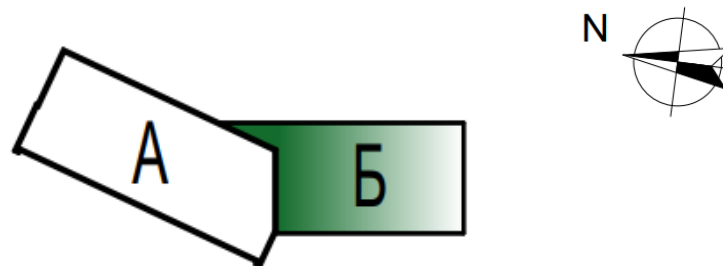
Рис. 2.1. Генплан ЖК «Діброва парк» [20]

Комплекс знаходиться в місті Київ в Подільському районі. У багатофункціональному житловому кварталі на проспекті Правди (навпроти з

проспектом Василя Порики). Проектоване житло в будинку №1 блок "Б" позначено помаранчевим кольором (рис.2.2).



Рис. 2.2. Генплан ЖК «Діброва парк» [20]



На типовому поверсі, це з 3 по 23, є 8 квартир. Однокімнатних – 4, двокімнатних – 3 та одна трикімнатна (рис 2.3).

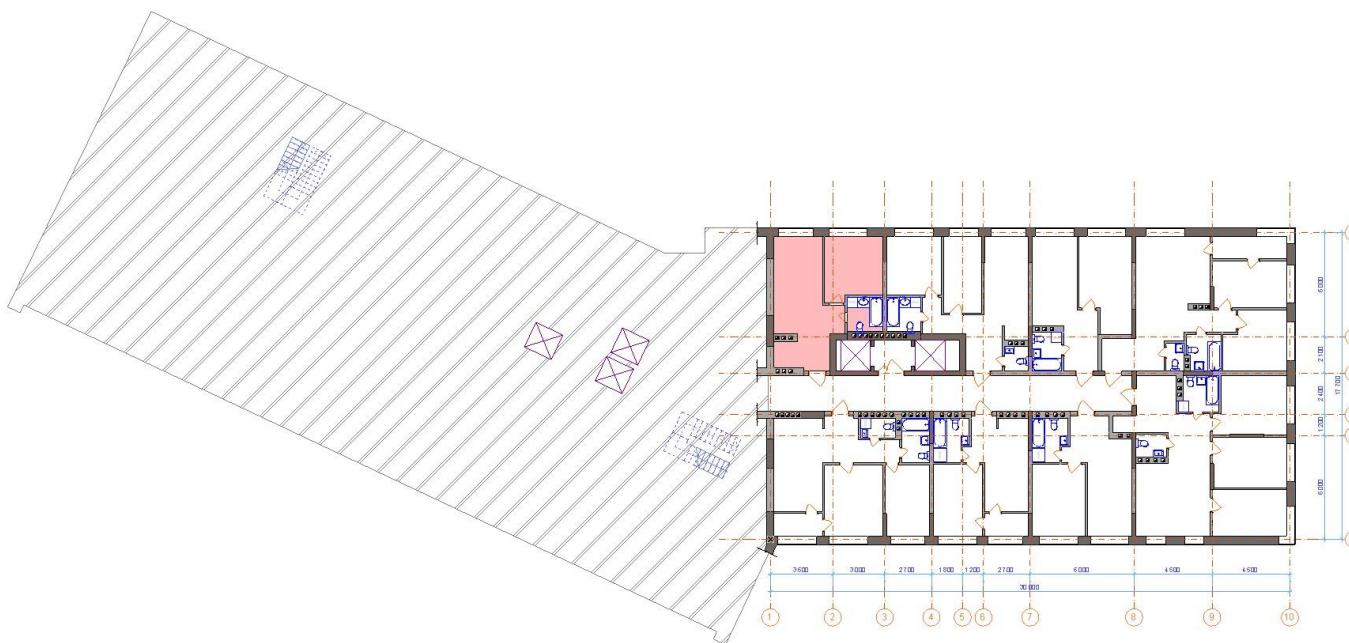
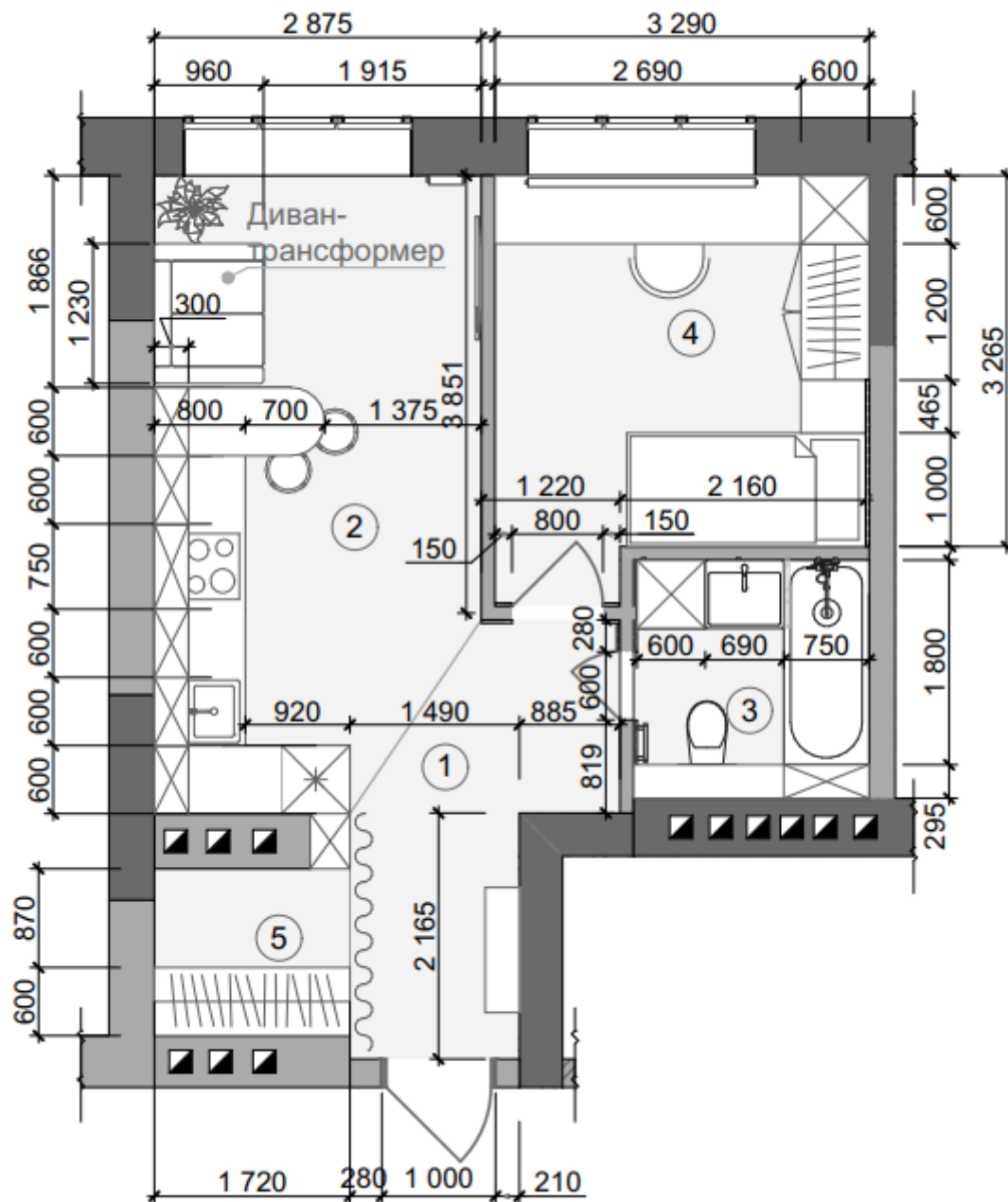


Рис. 2.3. План типового поверху блоку Б

Однокімнатна квартира площею 39,79 м². Висота стелі 2700 мм. Два панорамних вікна розміром 2000х2000мм.

Експлікація приміщень

№	Найменування	Площа
1	Передпокій	7,26
2	Кухня-зал	14,86
3	Санвузол	4,34
4	Спальня	11,32
5	Гардероб	2,01
		39,79 м ²



2.2. Концепція інтер'єру

Основною задачею в дизайні житла є гармонія з навколишнім середовищем. Фахівці з дизайну рекомендують враховувати цінність простоти. У сучасному світі все більш популярними є системи управління «розумними будинками». Система автоматично контролює світловий дизайн приміщення, мікроклімат будинку,

температуру в приміщенні. В результаті технології стають невід'ємною частиною кожного будинку.

Стилістичний напрямок. Даний інтер'єр не можна віднести до якогось одного стилю як і будь-який інший інтер'єр – це еклектика. Тут поєднані течії мінімалізму, хай-тек, технологічності, функціоналізму. Засобами для створення стильного інтер'єру є освітлення, кольори та матеріали обробки.

Клаузура на образ:



Наявність вільного простору в кімнаті – головна вимога до квартири. І ще один важливий момент – мінімалізм безпосередньо пов'язаний з кольором. Тому сьогодні дуже актуальна для такого приміщення ніжна палітра бежево-сірих тонах. Перш за все, це стосується мінімальної кількості меблів і максимального використання всіх предметів в квартирі.

Основна ідея функціоналізму полягає в тому, що функція переважає над формою. Дизайн став тріумфом простоти і практичності. У кожного свої потреби, тому інтер'єр виконує різні функції відповідно до побажань. Вальтер Гропіус стверджував, що нефункціональні предмети слід видалити. Функціоналізм дизайну забезпечує комфорт, створюючи інтер'єр, який відповідає стилю життя власника. Без

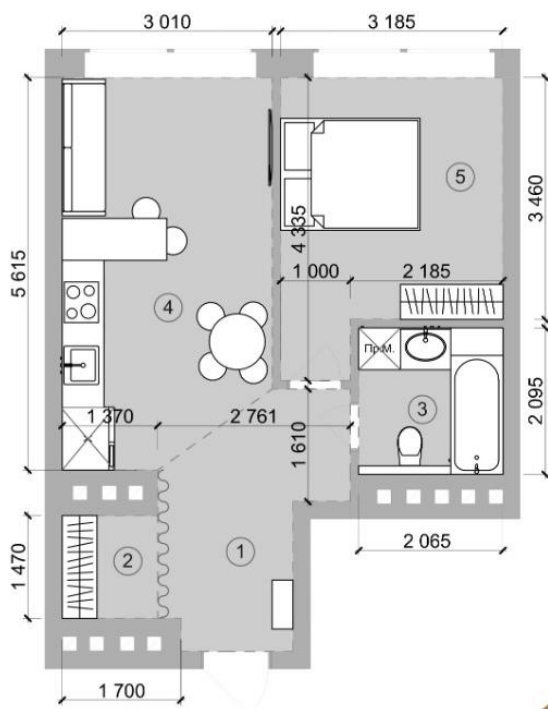
зайвих акцентів і прикрас. Максимальний комфорт завдяки речам та предметам, які виконують свою роботу і не захааращують простір. Усі перевантаження засуджуються та усуваються. Декоративні елементи зустрічаються рідко. Форми та лінії прості та зрозумілі. Яскрава біла колірна гамма робить приміщення більш просторим. Стіни передбачають собою фарбування. На підлогу укладають паркет, плитку. Оптимальний варіант для стелі - багаторівневе вбудоване освітлення. Вибір кольору для оформлення квартири, переважно білий, світло-сірий, бежевий; темніший колір використовується лише як межа функціональної зони.

Проектування інтер'єру вимагає процесу формування цілого з окремих елементів за допомогою архітектурно-естетичних засобів. Ці елементи є взаємозалежними, які формують інтер'єр.

Принципами, що визначають естетичну якість і композиційну гармонію внутрішнього середовища, є повна повторюваність частин, розмір, баланс, ритм і пропорції.

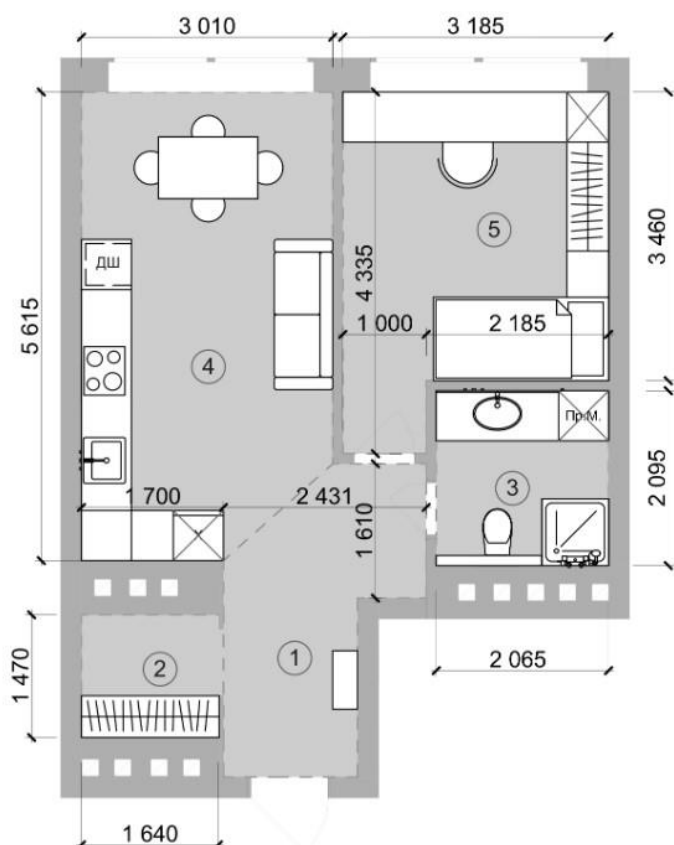
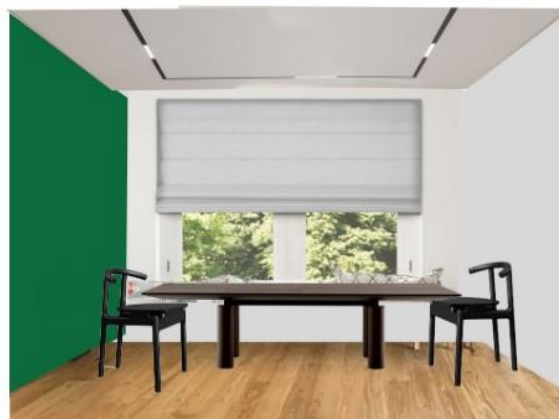
Клаузура №2 1 варіант

1 варіант



Клаузура №2 2 варіант

2 варіант



Колір – найважливіший фактор формування та сприйняття інтер'єру. Він впливає на людину фізіологічно, психологічно та естетично.

В інтер'єрі домінує один колір – білий. На вибір впливає об'єм приміщення. Домінуючий колір в оздобленні зазвичай сприймається як ненасичений, а кольори різних частин повинні контрастувати. Монохромність в інтер'єрних рішеннях призводить до одноманітності, а пишне використання великої кількості кольорів створює відчуття хаосу. Однак, оскільки інтер'єр є невід'ємною частиною архітектури, роль кольору тут не обмежується створенням комфортного середовища, а залежить від багатьох факторів. До них належать: ступінь освітленості при природному освітленні; характеристики штучних джерел світла; мікроклімат будівлі; сторона світу, на яку виходять вікна та ін. Світ навколо людей дуже барвистий. Кольори можуть сприйматися як яскраві чи важкі, теплі чи холодні, а можуть викликати тривогу, хвилювання чи стрес. Встановлено певні кольори сонячного

спектру. Холодні тони (блакитний, бірюзовий, зелений) заспокоюють та знімають напругу з очей. Використання світлих і холодних кольорів може надати кімнаті відчуття відкритості.

Спальні часто оформляють в нейтральних і пастельних відтінках, таких як перлинно-сірий, ніжно-рожевий і світло-блакитний. Вони доповнюють природний колір дерева в спальні. В ролі додаткового кольору до білого було обрано світло-зелений та чорний.

Освітлення. Має бути максимально природним. Великі панорамні вікна ідеально підходять для функціонального дизайну інтер'єру. Дизайнер Алвар Аалто підкреслив у цьому дизайні важливість природи та відкритості до ландшафту за вікном. Простір за вікном має бути продовженням інтер'єру. Ідеально підійдуть жалюзі. Штучне освітлення повинно бути максимально функціональним – освітлення робочої зони, бар-стійки, обіднього стола на кухні. Норма освітлення на кожен квадратний метр житлової площі становить 20 Вт штучного світла. Кожне джерело світла має своє призначення та спрощує життя. Освітлення потужний інструмент. Змінивши колір яскравості світильника, можна повністю перетворити вітальню! Теплота світильник має бути від 3800 до 4500 Кельвінів. Світло створює атмосферу і стає декоративним інструментом, який може створити ефект зміни геометрії простору і внести затишок у велике нежитлове приміщення. Методи освітлення дозволяють візуально розширити простір. Наприклад, щілину з краю конструкції підвісної стелі висвітлюють прихованою підсвіткою, щоб світло відбивалося від стелі, створюючи ефект навісної стелі. Оскільки таке світло не відкидає тіні, воно стає більш комфортним. Це створює тіні і підкреслює рельєфність поверхні на відміну від світлих ділянок оздоблення. Система освітлення. Освітленню в будинку завжди приділялася велика увага. Сучасне освітлення повинно відповідати вимогам ергономіки та енергоефективності. Розумні лампи Smart та Ice Lamps, вбудовані та складені світильники, лампи з теплим і холодним світлом. Підійде центральна стельова люстра на подовжених вітках і мінімалістична стеля.

2.3. Функціонально-технологічне і об'ємно-просторове рішення інтер'єру приміщення

Функціональне призначення: дизайн інтер'єру починається з визначення призначення приміщення та опису функції, яку має виконувати приміщення в загальній планувальній структурі всієї будівельної конструкції або її частин. Предметне заповнення. Параметри житлової площі та розміщення відповідними меблями, обладнанням, інженерними комунікаціями залежать від функціонального призначення. Враховуються ергономічні вимоги до тематичного формування простору та фізіологія людини. Засобами реалізації просторової ідеї є елементи, що встановлюють межі та форму простору: положення віконного отвору, малюнок, розмір, характер освітлення (природного та штучного), колір і фактура оздоблювальних матеріалів і так далі. Двері в квартирі прихованого монтажу в дерев'яних панелях стандартною висотою 2100мм. В кухні-вітальні радіатор дизайнерський шириною 300 мм, висотою 2000 мм. В спальні висотою 300 мм, шириною 2000 мм.

Передпокій справляє перше і останнє враження від оселі. Основною функцією є можливість залишати верхній одяг, сумки, парасольки та змінити взуття. Для людини, яка вперше заходить в приміщення орієнтує в розміщенні інших кімнат. Гардеробна кімната з входною зоною розділена шторою з грубого матеріалу світло-зеленого кольору, яка виступає яскравим контрастом в поєднанні з прихованою підсвіткою в стелі. Тут зберігається весь верхній одяг, взуття, парасольки, сумки, валізи, праска, пілосос та ін. техніка. Так як ця кімната не великого розміру, площею в 2 м² шафа та полички відкритого типу без дверцят.

Кухня. Робочий трикутник-холодильник-раковина-плита повинен бути не менше 3,5 метрів (інакше це буде завузько і не комфортно), але не менше 7 метрів. Духова шафа та мийка мають бути відгорожені тумбочкою. Бризки та плита надзвичайно небезпечні. Якщо дверцята духовки відкриваються вперед, як у більшості моделей, відстань між передньою стороною духовки та протилежною

стілкою або шафою має бути не менше 1,2 м, щоб піддон можна було легко витягти. Для духовки з дверцятами, що відкриваються вбік, потрібно на 1 м менше місця, але для повного відкриття дверцят відстань між дверними петлями та сусідньою боковою стінкою має бути не менше 30 см (130-170 градусів). Місце холодильник було обрано на початку кухонних меблів. Вішаючи навісну шафу, враховується зріст господині, щоб можна витягнути що-небудь, не спіткнувшись об нього, коли стоїте за стільницею і працюєте. Для середнього зросту (160-170 см) відповідна відстань між робочою поверхнею та дном шафи та полиць становить 45 см [20]. Біля плити вертикальна витяжка вбудована в шафу шириною 300 мм. Розмір поверхні кухонного столу залежить від кількості місць для сидіння. В даному випадку це 3 місця. За книгою Нойферта «Будівельне проектування» діаметр столу 750 мм. Бар-стійка з заокругленим краєм шириною 600 мм на два місця.

Вітальня зазвичай є центром будь-якого будинку. Вона суміщена з кухнею і має площу 14.86 м². Це часте місце збору всієї родини та гостей. Важливо відзначити, що кімната повинна відображати індивідуальність господаря і передавати гостям її точку зору і світогляд. Однак приміщення повинно бути комфортним для господаря. Її не варто заповнювати великою кількістю меблів і великою кількістю гарних, але менш потрібних речей. Так як площа невелика, то варто прагнути розмістити все необхідне, при цьому візуально розширивши простір. Загалом інтер'єр маленької вітальні повинен бути стильним і мінімалістичним. Тільки так приміщення може бути функціональним і привабливим. Найкращим варіантом зробити вбудовані меблі (хоча б частково). Таке рішення дозволяє візуально розширити простір. Кухня-зал розмежовуються бар-стійкою за нею стоїть диван контрастного зеленого з додатковим чорним кольором на фоні білих меблів кухні. Навпроти висить телевізор. Вікно панорамне з дерев'яним порталом на якому можна сидіти.

Спальня. Головним елементом спальні є ліжко. З боку ліжка кілька розеток. Це тому, що вночі на тумбочці заряджаються різні сучасні гаджети. Життя в 21 столітті неможливо уявити без цієї периферії. Чим простіше форма стелі, тим краще можна відпочивати. Спальні повинні бути наближені більш до форми квадрата аніж до

прямокутника. Створення гармонійного планування допоможе зберегти правильні пропорції простору. За годинниковою стрілкою при вході в це приміщення ми бачимо робоче місце, шафа та ліжко. Над столом підвісне освітлення. На стіні 3 розетки та вимикач світильника. Найважливішим завданням при плануванні спальні є правильне положення ліжка. За правилами необхідно розташувати ліжко так, щоб воно не заважало діяльності в кімнаті. Фахівці не рекомендують розташовувати ліжко біля вікна. Ліжко з дерев'яним узголів'ям з підвісною тумбочкою, яке освічується підвісним світильником.

Санвузол площею 4,34 м² вміщує, окрім сантехніки, також пральну та сушильну машину. Ванна розміром 1800x750мм з полицями для засобів гігієни відокремлена скляною перегородкою. Унітаз підвісний. Рукомийник без тумбочки натомість під ним кошик для зберігання брудного одягу. Дзеркало з підсвіткою до стелі. Стіни оздоблені білою плиткою, одна з дерев'яними панелями.

2.4. Меблі та обладнання

Меблі переважно білого кольору виключенням є консоль при вході зеленого кольору, яка гармонізує зі шторою навпроти. Стіл обідній чорного кольору. Меблі для інтер'єру не тільки практичні, але й ергономічні. Вони пропонують повний комфорт завдяки красі своєї форми. Приміщення кухні-вітальні облаштовано таким чином, щоб воно могло виконувати різні функції.

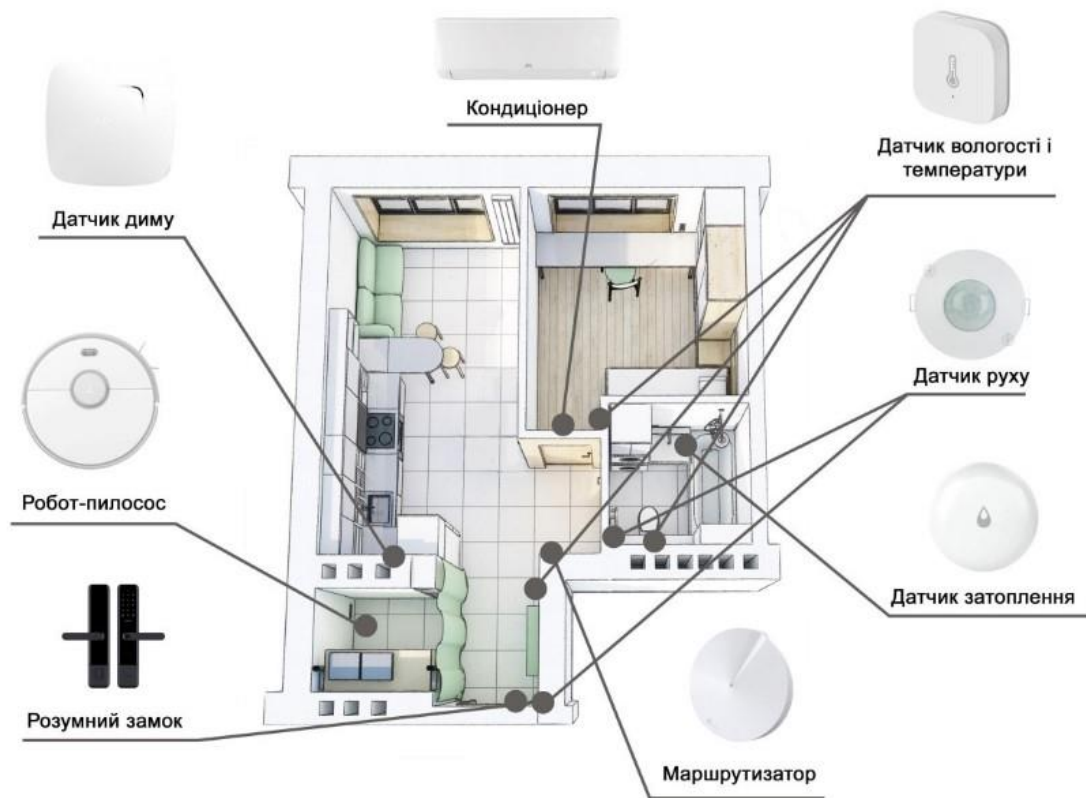
У спальні, біля ліжка зручний однотонний килимок. Він може бути прикрасою кімнати, але може зігріти ноги і пом'якшити крок. Стіл довжиною на всю стіну з видом панорамного вікна.

Дзеркало – функціональне для передпокою також візуально розширює кімнату. Функціональний дизайн інтер'єру означає нічого зайвого, тому кожна деталь декору доповнює загальну концепцію та вписується в колірну гамму.

Питання щодо кольору: з меблями та підлогою. Не все так просто, як зі стінами, які можна легко перефарбувати. Тому меблі для вітальні бажано вибирати

нейтральних і класичних кольорів (кремовий, бежевий, коричневий, чорний, сірий). Цей колір завжди актуальний і його можна поєднувати практично з будь-яким відомим відтінком. Відтінок схожий на дуб, сосну.

Схема «розумних приладів» житла:



- Розумний замок, який відчиняє двері за допомогою відбитка пальця або пароллю
- Датчик руху вмикає освітлення в приміщенні. Розташований при вході та у санвузлі.
- Датчик диму подасть сигнал на смартфон власника та увімкне сирену в разі витіку газу.
- Датчик затоплення перекриє крани в разі виявлення води на підлозі.
- Датчик вологості і температури слідкує за кліматом в квартирі. Вимірює дані та передає відповідним приладам, наприклад, кондиціонеру.
- Робот-пилосос
- Маршрутизатор. Найголовніша річ з усіх, який роздає всім пристроям Wi-Fi.

В кожній кімнаті на стіні облаштована сенсорна панель керування. Усі функції та простори будинку працюють максимально ефективно. Тому ця система розумно керує всім житлом, заощаджує час і гроші, турбуючись про комфорт і безпеку.

Висновки до розділу 2

Отже, проєктоване житло знаходиться в рекреаційній зоні в Подільському районі Києва. Під кожен кімнату з окремою площею було обрано найдоцільніший варіант планування. Кольорова гама відповідає за розслаблення та комфортний для очей людини відпочинок. Для цієї задачі було обрано нейтральний колір – білий з відтінком теплого, тобто RAL 9010 та додатковий колір – заспокоючий світло-зелений. Матеріали, які використовуються в цій квартирі легкі та лаконічно вписуються до кольорів навколо. Це дерев'яні панелі на стінах, портали на панорамних вікнах теж оздоблені деревом. Меблі в більшості білого кольору, переважно матові. Це єднає інтер'єр в одну стилістику та робить його легким до сприйняття. Освітлення найважливіший елемент в оздобленні приміщень. Різна яскравість та потужність ламп створюють відчуття ексклюзивності, індивідуальності інтер'єрного рішення. Колірна температура 4000K. Освітлення м'яке та розсіяне.

Цікавою й раціональною є система управління будинком. Всі системи керуються голосом, смартфоном або панелями керування. У майбутньому ця технологія буде широко впроваджуватися в цивільному та промисловому будівництві. Важливе місце у формуванні середовища проживання займає проблема побудови внутрішнього простору на основі концепції взаємозалежності. Тому наповнений інтер'єр будинку має антропоморфний характер. Бо все залежить від потреб людини. Люди завжди прагнуть прикрасити навколишнє середовище, поліпшити своє життя, створити зручні та красиві речі (будинки, меблі, посуд, одяг, посуд тощо), які оточують нас.

Отже, інтер'єр – це створений людиною, живий організм. Функціональний зміст житлового інтер'єру спрямований на задоволення практичних і культурних потреб людини.

РОЗДІЛ 3. ДИЗАЙН-РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТУ ІНТЕР'ЄРУ

3.1. Аналоги

Дизайн інтер'єру покликаний задовольнити не тільки естетичні елементи життя людини, але й практичні елементи, перш за все. У цьому контексті особливо важливо використовувати новітні методики та досягнення в галузі меблевої технології та будівництва, зокрема, використання різноманітних видів меблів в інтер'єрі. Трансформери економлять простір і використовуються в невеликих приміщеннях без втрати функціональності будинку.

Легкий і практичний диван; для гостей розкладається в обідній стіл. Сидіння дивану складається з чотирьох стільців, а спинка дивану, якщо повернути на дев'яносто градусів, перетворюється на кришку стола. Матеріал дерево з м'якою масивною оббивкою циліндричної форми. Зручне сидіння, за яким можна довго сидіти, але є недолік. Так як для довготривалого сидіння необхідна спинка до стільців. Завдяки своїм розмірам і нейтральною кольоровою гамою, він добре поєднується з інтер'єром невеликих квартир. Компроміси спостерігаються в стилі столу в поєднанні різних стилів, таких як функціоналізм, мінімалізм і практичність. Крісло не ковзає по підлозі і не рухається, якщо людина не чіпає їх. М'яка частина крісла не знімається, всі шви приховані всередині. Використовуються синтетичні матеріали. Широка стійка підтримує всю конструкцію.



Рис. 3.1 Стіл-трансформер [21]

Прикладом меблів-трансформерів також є садові меблі. Стійка та надійна конструкція для відпочинку на вулиці. Сидіння трансформуються в лавочки. Стіл

простий у використанні, безпечний, компактний та естетично привабливий. Але знову ж таки не для довготривалого сидіння, бо немає спинки лавочки. Практичність, зручність і естетичність виробу нероздільні, а форма виробу залежить від його функції, конструкції, матеріалу та технології виготовлення. Дана модель доволі проста у використанні, але немобільна у зв'язку з великою вагою через масив дерев'яних деталей.



Рис. 3.2Стіл-трансформер [21]

Ще одним прикладом функціональних меблів є кавовий стіл, який трансформується в обідній. Поєднання елегантності та функціональності, який прийдеться до вподоби як жителям малих міст, так і шукачам стилю. У дизайні немає нічого зайвого, форма виражає функцію лише з невеликими стилістичними афектами. Конструкція доволі функціональна й впишеться в сучасний інтер'єр. Ахроматична кольорова гама підкреслює, металеві матеріали меблів. Товсті ніжки стола роблять конструкцію стабільною й непохитною.



Рис. 3.3 Стіл-трансформер [21]

Мультифункціональний стіл, який виконує три функції. Перше – журнальний столик, друге – робочий стіл і третє – обідній стіл на чотири людини, але за розміром верхньої частини може вміститися і шість чоловік. Єдине, що стільців в цьому наборі лише чотири. Дизайн універсальний. Підійде до будь-якого стилістичного напрямку окрім класичного. Нейтральний білий колір ідеально komponує до будь-чого. Стільці у вигляді пухів зі зручною м'якою оббивкою чорної екошкіри, але без спинки. Зручно в цій моделі, те що кожний стілець окремий, а не суцільна лава.



Рис. 3.4 Стіл-трансформер [22]

3.2. Функціональні, технологічні та конструктивні особливості

Задача розроблювальних меблів в даному інтер'єрі полягає в розробці дивану, який перетворюватиметься на обідній стіл за потребою. В більшості випадків, коли приходять гості. Адже для щоденного прийому їжі використовуватиметься барна стійка. Отже, меблі виконуватимуть дві функції – диван і стіл, що є дуже зручно при маленькій площі. Меблі, які не використовуються щодня швидше заважають переміщуватися та захащують простір. Найкращим вирішенням є меблі-трансформери. В звичайний день такі меблі розкладати не будуть.



Навіть звичайні люди можуть легко зібрати і розібрати цей предмет меблів. Прості форми з'єднуються природним чином. Колірна палітра – світла komponує до загального інтер'єру.

Під час роботи над проектом використовувалися різні методи проєктування, що є невід'ємною частиною процесу створення нового продукту. У цьому процесі використовувалися методи дослідження, аналізу аналогів, спостереження і синтезу власних ідей з роботами відомих дизайнерів з доступних матеріалів. Багато замальовок та колірних рішень було створено при розробці власних меблів. Використовувалися історичні довідки, щоб знайти інформацію про меблі для відпочинку. Розроблена модель меблів для відпочинку повинна забезпечувати максимальний комфорт при економному використанні житлового простору. Найважливішими умовами сучасного виробництва меблів для відпочинку є механізація та автоматизація процесу, стандартизація та інтеграція деталей, вузлів та елементів меблів, якість та довговічність продукції. Особлива увага приділяється вибору різних стилів залежно від технології виробництва та вибору матеріалів.

Технологічний процес виготовлення меблів включає такі основні види виробничих робіт у певному порядку:

- Виготовлення каркасу
- Різання поролону та наповнювача
- Обшивка меблів

Для конструкції меблів використовується залізо та дерево. До спинки та сидіння вмонтовуються м'які подушки, оббиті тканиною. Можливе відкидання спинки (кришки стола) на 95 градусів.

На жорстке крісло кладуть ортопедичні або просто м'які подушки. Задня частина повністю суцільна. Покриття являє собою поверхню з натурального волокна, що характеризується міцністю та м'якістю. Міцності матеріалу додають за допомогою бавовни до якої застосовують синтетичну пряжу. Тканинна оббивка цього матеріалу є великою перевагою, оскільки вона покращує здатність матеріалу

«дихати». М'який оздоблювальний матеріал м'який на дотик і покращує враження від меблів. Для відчуття динаміки, руху додається колірний контраст.

Всі матеріали та конструктивні одиниці добре оброблені, без гострих країв, небажаних виступів. Меблі можна безпечно використовувати. Загальна конструкція екологічно чиста, для внутрішньої обробки та оббивки використовуються натуральні матеріали (льон, бавовна, повсть), а також чистий акрил, який не випаровує токсичні речовини в повітря.

Меблі-трансформери виконують кілька основних функцій. Спинка дивану використовується як обідній стіл. Лава — місце, де можна сісти.

Вибрана форма меблів ідеально підходить для функцій, які виконують ці меблеві трансформери. Напрямок художнього рішення інтер'єрного рішення також вказує на напрямок художнього оформлення меблів. Найважливішою особливістю сучасних меблів є відповідність ергономічним вимогам. Це може бути пов'язано з ключовими факторами, що впливають на художню форму меблів, антропометрію та психологічні дані людини. Сучасні меблі є продуктом промислового масового виробництва. Тому одним із важливих факторів, що впливають на його формування, є умови виробництва та використовувані матеріали. Цей елемент особливо впливає на дизайн і зовнішній вигляд меблів.

Висновки до розділу 3

Трансформери є найцікавішими сучасними меблями не тільки в дизайні, але й у практичному застосуванні.

Провівши дослідження, проаналізувавши меблі даного типу, врахувавши всі ергономічні, дизайнерські та технічні елементи, було розроблено трансформер меблів, які здатні задовольнити естетичні смаки сучасних людей, які живуть у маленьких квартирах. Була вивчена література з дизайну меблів, дизайну інтер'єру та основ ергономіки. Отже, головне завдання досягнуто.

Меблі-трансформери можна вважати одним з найбільш практичних видів меблів. Сьогодні багатофункціональні меблі — це не бідність, а своєрідне багатство.

Величезні дивани, вбудовані барні стійки, побутова техніка, мобільні столи... Поєднання функцій меблів дуже зручне і доречне. Зрештою, квартири у великих містах, як правило, дорогі, і зараз багато людей віддають перевагу малим площам з максимальною функціональністю.

ВИСНОВКИ

У рамках цього завдання було вирішено та поставлено завдання розробити проект інтер'єру з розумним керуванням. Основною метою цього дипломного проекту було створення житла з комфортним управлінням квартирою.

Перший розділ містить аналітичний огляд літератури та інших джерел для збору інформації про найсучасніші аналогові системи, методи, підходи, інструменти та алгоритми для вирішення подібних задач. Проаналізовано відомі інтелектуальні системи керування. Проведено порівняльний аналіз сильних і слабких сторін системи. У результаті був зроблений висновок, що запланований інтер'єр є доречним, важливим та затребуваним сьогодні. Інтегрована в проект смарт система забезпечує високий рівень комфорту та простоту використання.

Частина «ЗАСОБИ І ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ» була присвячена вже існуючим інтер'єрам. За результатами аналізу інтер'єрних рішень виявлено спільні риси та відмінності, розроблено проєктну пропозицію створення комфортних умов для відпочинку.

У розділі «ДИЗАЙН-РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТУ ІНТЕР'ЄРУ» аналізується та вибирається меблевий дизайн елементів. Розроблені меблі-трансформери відповідають всім ергономічним вимогам. Після дослідження та аналізу цього типу меблів та врахування всіх ергономічних, дизайнерських і технічних факторів були розроблені меблеві трансформери. Вивчено літературу з дизайну меблів, дизайну інтер'єру та основ ергономіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технология «умный дом»: что это? [Електронний ресурс] // giox. – 1608. – Режим доступу до ресурсу: <https://giox.ru/blogs/smart-home-explained>.
2. Наліні Ратнакар. Створювати українські пасивні будинки [Електронний ресурс] / Наліні Ратнакар // ukrainer. – 28. – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrainer.net/haus-me/>.
3. ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення.
4. ДСТУ 2339-94 Енергозбереження. Основні положення
5. Patrascu M. Integrating Services and Agents for Control and Monitoring: Managing Emergencies in Smart Buildings. Service Orientation in Holonic and Multi-Agent Manufacturing and Robotics. / Patrascu., 2014
6. Верусь В. С. РОЗУМНИЙ БУДИНОК АБО АВТОМАТИЗОВАНА СИТЕМА КЕРУВАННЯ ЖИТЛОМ / В. С. Верусь, О. І. Кондратюк, С. С. Ляшко. // Студентський вісник Національного університету водного господарства та природокористування.
7. Менахем Домб. Системи розумного дому, заснованого на основі інтернет речей [Електронний ресурс] / Менахем Домб – Режим доступу до ресурсу: <https://www.intechopen.com/books/internet-of-things-iot-for-automated-and-smart-applications/smart-home-systems-based-on-internet-of-things>
8. Розумний Дім - обладнання та автоматика для будинку [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: <https://smarton.com.ua/novosti-umnogo-doma/tpost/ktu5fma9m1-umniidom-oborudovanie-i-avtomatika-dlya>
9. Розумний будинок своїми руками. Система «розумний будинок»: високоінтелектуальне житло [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://domsireni.ru/uk/otoplenie/a-smarthouse-with-your-own-hands-smart-home-system-highly-intelligent-housi>
10. 3D-printed 'haus' smart home is earthquake proof and move-in ready [Електронний ресурс] // designboom – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.designboom.com/architecture/haus-3d-printed-home-prefab-house-10-18-2019/>.

11. HAUS.ME [Електронний ресурс] // agroday – Режим доступу до ресурсу: <https://agroday.com.ua/2020/03/20/passivdom-zapuskaye-prodazh-mobilnyh-nadenergoefektyvnyh-budynkiv-v-ukrayini/>.

12. Дизайн інтер'єру [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.behance.net/gallery/139824197/Marballoon>.

13. Лазарєв В. О. «Аналіз системи автоматизованого керування розумним будинком» : 172 / Лазарєв В. О. – Київ, 2021. – 81 с.

14. «Розумний будинок» – економія чи дорога іграшка [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://sofit.com.ua/articles/rozumnij_budinok_ekonom_ya_chi_doroga_grashka.

15. domintell [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.domintell.com/en/>.

16. Балдин К.В., Уткин В.Б. Информационные системы. – М.: Дашков, 2016.

17. Шимко В.Т. Основы дизайна и средовое проектирование. Учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2005

18. Чебурашкин К.Н. Многофункциональная мебель в интерьерах конструктивизма // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда [Текст] сборник научных трудов – М.: МГХПУ им. Строганова, 2002.

19. ЖК "Діброва парк" [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://dibrovapark.com.ua/ua/about/247/>.

20. Нойферт Е. Строительное проектирование / Ернст Нойферт., 2020. – 612 с.

21. Дизайн меблів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pinterest.se/pin/254875660141514307/>.

22. Multifunctional folding lift coffee table to dining table [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.good2trade.com/Product/multifunctional-folding-lift-coffee-table-to-dining-table_22252.

23. О. П. Олійник, Л. Р. Гнатюк, В. Г. Чернявський. ОСНОВИ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ – Київ: МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ, 2011. – 164 с. – (Національний авіаційний університет).
24. Ekaterina Korotich. A PROJECT ANALYSIS IN THE INTERIOR DESIGN OF DETACHED HOUSES / Ekaterina Korotich, Ilya Bryansky, 2016. – С. 8.
25. АВДЄЄВА, М. С.; ВИШНЕВСЬКА, О. В. Колір та освітлення як засіб художнього образу в дизайні сучасних магазинів. Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв, 2011, 6: 73-75.
26. СЕМЧУК, Леся Ярославівна. Основи композиції. 2011.
27. ШИПОВА, М. К.; ВОБК, О. В. Психоемоційний вплив кольору. 2020.