

МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕР'ЄРА РОЗУМНОГО БУДИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Воронін Р.А.

Науковий керівник – доц. Ларченко Л.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. АПОТ, тел. (057) 702-13-26)
e-mail: roman.voronin@nure.ua, (097)823-84-84

This study explores the use of augmented reality (AR) tools in designing smart home interiors, emphasizing enhanced visualization and interaction. By integrating AR, designers and homeowners can more effectively conceptualize and modify living spaces in real-time. This approach not only streamlines the design process but also allows for a personalized experience by accommodating user preferences in furniture arrangement and décor choices. Furthermore, AR's capacity for immersive visualization aids in better decision-making, ensuring that the final design aligns closely with the occupants' desires and lifestyle needs.

Розвиток концепції розумних будинків, інтегрованих з передовими технологіями, ставить перед дизайнерами та архітекторами завдання реалізації інноваційних підходів у моделюванні інтер'єрів. Зокрема, використання інструментальних засобів доповненої реальності (ДР) набуває вирішального значення у контексті оптимізації просторового розподілу та персоналізації домашнього середовища [1].

ДР-технологія відкриває новітні можливості для візуалізації і моделювання майбутнього простору, дозволяючи ефективно інтегрувати елементи інтер'єру в реальному часі [2]. Такий підхід сприяє глибшому розумінню взаємозв'язків між функціональністю, естетикою та комфортом, що є ключовим для створення індивідуалізованого та гармонійного житлового простору.

Метою дослідження є аналіз методів моделювання інтер'єра розумного будинку з використанням доповненої реальності, спрямованих на підвищення інтерактивності та персоналізації дизайну, що включає в себе створення алгоритмів для візуалізації та адаптації дизайнерських рішень у віртуальному просторі, а також аналіз впливу використання ДР на зручність користування і загальну задоволеність від використання житлових просторів.

У роботі розглядається технологія в області моделювання інтер'єра розумного будинку з використанням інструментальних засобів доповненої реальності, що охоплює аналіз потенціалу ДР-технологій у створенні гнучких і персоналізованих рішень для дизайну інтер'єру.

Розумні будинки становлять передовий напрямок у розвитку житлової інфраструктури, орієнтований на підвищення комфорту, безпеки, та енергоефективності. Ці системи інтегруються з широким спектром

інтелектуальних пристроїв та сенсорів, що дозволяє автоматизувати багато аспектів повсякденного життя. Від регулювання температури та освітлення до керування безпековими системами та побутовою технікою, розумні будинки забезпечують зручність та адаптованість до потреб мешканців.

Створення інтерактивних моделей дозволяють візуалізувати та модифікувати просторові рішення в реальному часі. Здійснюється аналіз методів інтеграції ДР з іншими інтелектуальними системами розумного будинку для створення гармонійного та функціонального простору, а також оцінюється вплив даних технологій на ефективність використання простору.

Система розумного будинку, об'єднана з технологіями доповненої реальності, розширює можливості інтерактивної взаємодії користувача з домашнім середовищем, перетворюючи завдання моделювання на інноваційний досвід. Дана система дозволяє не лише візуалізувати потенційні зміни в інтер'єрі, але й миттєво аналізувати різні сценарії освітлення, розміщення меблів та вибору кольорів стін.

Завдяки інтеграції системи моделювання інтер'єра з інтелектуальними датчиками та елементами керування, система може адаптуватись до змін у середовищі та потребах користувача, надаючи рекомендації для підвищення енергоефективності та комфорту.

Використання ДР у проектуванні розумного будинку відіграє ключову роль у створенні багатофункціонального та естетично привабливого житлового простору, що відповідає сучасним вимогам до індивідуального та екологічно чистого житла.

Розглянуто систему моделювання інтер'єра розумного будинку з використанням інструментальних засобів доповненої реальності, досліджено можливості візуалізації та інтерактивної модифікації дизайну в реальному часі. Проаналізована взаємодія між системами управління розумного будинку та ДР-технологіями, виявлено ключові переваги застосування ДР у створенні функціонального та естетично привабливого житлового простору.

Список використаних джерел:

1. Nasir S., Zahid M., Khan T., Kadir K., Khan S. Augmented Reality Application for Architects and interior designers: Interno A cost effective solution [Текст] / S. Nasir, M. Zahid, T. Khan, K. Kadir, S. Khan // 2018 IEEE 5th International Conference on Smart Instrumentation, Measurement and Application (ICSIMA). – 2018. – С. 1–6.
2. Dong S, Kamat V. SMART: scalable and modular augmented reality template for rapid development of engineering visualization applications / S. Dong, V. Kamat // Visualization in Engineering. – 2013. – № 1. – С. 1–17.
3. Dünser A., Walker L., Horner H., Bentall D. Creating interactive physics education books with augmented reality [Текст] / A. Dünser, L. Walker, H. Horner, D. Bentall // Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference. – 2012. – С. 107–114.
4. Kiran A., Chowdary M. K. (2022). Home Automation using Augmented Reality [Текст] // 2022 International Conference on Advancements in Smart, Secure and Intelligent Computing (ASSIC). – С. 1-6.