

несприятливих зовнішніх впливів досі потребує певних експертиз. Ще один мінус виникає після проведення головних робіт — надруковані поверхні особливо потребують належної обробки.

Після проведеного аналізу можливостей, переваг та недоліків технології 3D-друкування напрашується висновок про те, що певні його позитивні риси водночас є і його негативними елементами при погляді на них з іншого ракурсу. Наявність таких труднощів заважає використовувати метод у масовому будівництві. В разі вирішення усіх проблем 3D-друкування, майбутнє цього напрямку виглядає дуже перспективно.

Льтература:

1. Майбутнє Будинків за мірою Вашого Виникнення. . URL: <https://www.siv-group.com/uk/2023/06/07/3d-druk-v-budivnytstvi/> (дата звернення 13.10.2024).

2. Використання 3D-друку в будівництві: можливості та перспективи. URL: <https://blog.poltava.to/atlant/16536/> (дата звернення 13.10.2024).

ІННОВАЦІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ В ФОРМУВАННІ МІСЬКОГО ПРОСТРУ

Харитонова А.А., *к.арх., доцент*, **Кельнік А.Л.**, *здобувач*
(*Одеська державна академія будівництва та архітектури*)

Архітектура та містобудування — це сфери, де технології та інновації кардинально змінюють підходи до створення міського середовища та спорудження будівель. Архітектурний простір еволюціонує від традиційних методів до цифрових інновацій, збільшуючи його гнучкість і точність, а також прискорюючи процеси реалізації проектів. Перехід до цифрових технологій, таких як BIM (Building Information Modeling) та віртуальна реальність, дозволяє архітекторам візуалізувати проект на всіх етапах його розробки, покращуючи взаємодію із замовниками та зменшуючи ймовірність помилок. Швидкі технологічні зміни сприяють розвитку стійких, розумних та адаптивних рішень для міст та об'єктів; цифрові методи також дають можливість більш детально аналізувати навколишнє середовище, прогнозувати поведінку матеріалів і передбачати можливі наслідки різних проектних рішень, що значно підвищує якість кінцевого результату. Ці інновації не лише трансформують звичні нам простори,

а й допомагають вирішити актуальні проблеми людства, пов'язані з екологією, перенаселенням та економічною ефективністю.

Однією з головних тенденцій сучасності є стійке будівництво, яке мінімізує негативний вплив на довкілля. Будинки проєктуються з урахуванням принципів енергозбереження та використання відновлюваних джерел енергії. Використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі, геотермальні системи та вітрові турбіни - стає стандартом у проєктуванні нових будівель. Інтеграція "зелених" технологій, таких як системи збору дощової води та біофільтрації; технології сонячних панелей, системи водозбереження, зелені дахи та фасади, а також екологічно чисті будівельні матеріали допомагають зменшити вуглецевий слід будівель. Все це сприяє раціональному використанню ресурсів та підвищенню якості міського середовища.

Сучасні міста зазнають значних змін завдяки впровадженню інновацій та цифрових технологій. Ці процеси допомагають містам ставати розумнішими, ефективнішими та стійкішими. Ключові аспекти впливу інновацій та цифровізації на формування міського середовища це - розвиток концепції "розумного міста", використання великих даних та інтернет речей, а також інноваційні підходи в урбаністиці та архітектурі. Основна мета цієї концепції – зробити міське середовище більш стійким, комфортним та безпечним для всіх мешканців. Застосування цифрових технологій дозволяє автоматизувати безліч міських процесів, починаючи від управління трафіком та освітлення вулиць до контролю за екологічною обстановкою та споживанням ресурсів. Одеса може активно розвивати розумну міську інфраструктуру, впроваджуючи системи IoT для оптимізації транспортних мереж, енергоспоживання та управління міськими ресурсами. Наприклад, створення інтелектуальних транспортних систем з використанням даних у реальному часі дозволить зменшити затори, підвищити ефективність громадського транспорту та знизити рівень забруднення повітря. Встановлення розумних систем освітлення та енергоменеджменту сприятиме зниженню споживання енергії та витрат міського бюджету.

В останні роки архітектори та урбаністи активно впроваджують інноваційні підходи у проєктування міських просторів. Використання цифрових технологій дозволяє не тільки створювати більш зручні та функціональні будівлі та суспільні простори, а й інтегрувати їх у загальну цифрову екосистему міста. Створення інтерактивних громадських просторів з використанням доповненої реальності та інших цифрових технологій може перетворити Одесу на культурний та освітній центр регіону. Проведення цифрових виставок, інтерактивних

турів та освітніх програм з використанням новітніх технологій сприятиме залученню молоді та розвитку творчого потенціалу міста. Це також може стимулювати розвиток креативних індустрій та стартапів, створюючи нові робочі місця та економічні можливості.

Модульне будівництво також набирає популярності. Будинки, що складаються з модулів, виробляються на заводах і потім збираються дома. Цей метод дозволяє значно прискорити процес будівництва та знизити витрати, а також уможлиблює швидке реагування на потреби у житлі, наприклад, при надзвичайних ситуаціях. Трансформована архітектура, яка адаптується до різних умов та потреб, стала новою віхою у проектуванні будівель. Це будівлі з рухомими елементами, які можуть змінювати свої функції, форму чи простір залежно від часу дня, сезону чи використання. Наприклад, офісні приміщення можуть легко перетворюватися на житлові простори завдяки мобільним стінам та багатofункціональним меблям. Сучасні технології можуть значно полегшити процес формування міського простору. Також, підходи до реконструкції міських районів передбачають використання інноваційних технологій та матеріалів. Впровадження «розумних» міських технологій, таких як системи управління транспортом, моніторинг стану інфраструктури та цифровізація міських послуг допоможе більш ефективно вирішувати проблеми міського середовища. Одеса не повинна відставати від світових трендів у цій галузі, і впровадження інновацій дозволить підвищити якість життя у місті. Інтерактивні майданчики та парки. У деяких містах створюються інтерактивні парки та громадські зони, де за допомогою мобільних додатків та сенсорів можна керувати різними елементами середовища, такими як освітлення або фонтани. Це створює нові форми взаємодії мешканців з містом, роблячи суспільні простори динамічнішими та привабливішими.

Інновації в архітектурі та містобудуванні дозволяють створювати стійкі та розумні міста, які будуть комфортнішими для життя, екологічно безпечними та економічно вигідними. Інновації та цифровізація є ключовими чинниками, які визначають майбутнє містобудування. Вони відкривають нові можливості для створення стійких, ефективних та комфортних міських просторів, які відповідають потребам сучасного суспільства та здатні адаптуватися до майбутніх викликів. Впровадження енергоефективних технологій, розвиток розумних міст, створення інтерактивних просторів та використання передових методів проектування є невід'ємною частиною цього процесу. Використання технологій робить міста розумнішими, стійкішими та комфортнішими для життя. Впровадження інтернету

речей, великих даних, штучного інтелекту та інноваційних архітектурних рішень дозволяє оптимізувати міські процеси та покращити якість життя для всіх городян. У майбутньому очікується подальшого розвитку цих технологій, що зробить міста ще більш технологічно просунутими та зручними для життя.

Таким чином, майбутнє містобудування тісно пов'язане з інноваціями та цифровими технологіями. Від того, наскільки ефективно ми зможемо інтегрувати їх у міське середовище, залежатиме якість життя майбутніх поколінь. Одеса має шанс стати яскравим прикладом того, як місто може трансформуватися завдяки прогресивним підходам, зберігаючи при цьому свою унікальну ідентичність та культурну спадщину. Для реалізації цього потенціалу необхідно розробити комплексну стратегію розвитку міста, яка передбачатиме впровадження інновацій у всіх сферах міського життя. Важливо забезпечити доступ до освіти та підготовку кадрів, здатних працювати з новітніми технологіями. Крім того, необхідно створити сприятливе нормативно-правове середовище, яке стимулюватиме інвестиції та інновації.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ПРОЕКТУВАННІ БУДІВЕЛЬ

Чорна Л.В., к.т.н., доцент, Радецька О.В., здобувач,

Саміна К.О., здобувач

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Штучний інтелект – одна з найяскравіших і найбільш обговорюваних інновацій нашого століття. Можливість опрацювання і аналізу величезних масивів даних ШІ широко застосовується в різних сферах діяльності людини. Ставлення до цього в суспільстві не однозначне. У багатьох можливості застосування ШІ викликають захоплення, в інших – викликають занепокоєння щодо скорочення робочих місць. В парламенті ЄС обговорювали небезпеки порушення прав людини, які створює використання ШІ в соціальній інженерії, політиці і необхідність розроблення правил застосування ШІ.

Метою цього дослідження є аналіз впливу технологій штучного інтелекту на архітектурне проектування та будівництво, визначення ключових тенденцій, перспектив їхнього розвитку, а також оцінка основних переваг і можливих обмежень впровадження штучного інтелекту в будівельній галузі.

Роль штучного інтелекту в плануванні та дизайні: на думку авторів Чукурна Є.О. та Герасимової Д.Л. [1], штучний інтелект надає