

Інженерні системи дозволяють впровадити в будівлю комп'ютерні технології зі штучним інтелектом, який подібно до живого організму буде реагувати на зміни в кліматі і потреби людини. Такі системи можуть регулювати подачу кисню, електроенергії, води, продуктів харчування і навіть пересувати будівлю. Прикладом такої системи може слугувати система «розумний дім». Система «розумний дім» заснована на ідеї економного використання ресурсів завдяки системі високотехнологічних пристроїв. Програмно-апаратні засоби, вбудовані в інтер'єр, контролюють життєзабезпечення будівлі. Сукупність застосування новітніх технологій дозволить створювати архітектуру, про яку раніше можна було тільки мріяти.

## **КІНЕТИЧНА АРХІТЕКТУРА**

*Ваніна Ю.І.*

*Науковий керівник – Солнцев А.Г., асистент*

Кінетична архітектура – інноваційний напрям сучасної архітектури. Це рух споруди або її частин під впливом природних чи штучних сил. По-іншому, кінетичну архітектуру можна назвати динамічною. В основі цього напрямку домінує рух. Кінетичну архітектуру від звичної відрізняють три головні особливості. Перша пов'язана з формою будівлі, яка постійно змінюється, адаптуючись до сонця і вітру. Це дозволяє, наприклад, прокидатися під схід сонця в спальні, а ввечері в ній же спостерігати захід. Друга – з динамічним методом будівництва. Як правило, такі будівлі зроблені зі збірних елементів, які виробляються на заводах і надходять на будівельний майданчик уже закінченими. Причому, всі основні елементи, що створюють рух, з сучасних металевих матеріалів: сталі, алюмінію, карбону і інших. Такі будівлі міцні і гнучкі. Третя особливість криється в поєднанні сучасних технологій з охороною навколишнього середовища. Кінетичні будівлі здатні виробляти енергію для автономного живлення, завдяки енергії вітру.

Кінетична архітектура передбачає два типи будівель: з рухомим каркасом і рухомим фасадом. Динамічний каркас – це два в одному: ефект видовищності та регулювання енергії в будинку. Динамічний фасад – порівняно нове явище в архітектурі, яке виникло як наслідок динамічного каркасу. Основна ідея рухомого фасаду – створити комфортний мікроклімат в приміщеннях і сформувати неповторний видовищний образ будівлі. Кінетичні фасади в останні роки набули шаленої популярності. В будівництві використовують можливість пересування деяких частин будівлі, а сама будівля при цьому функціонує використовуючи звільнені енергетичні ресурси. Однак, найчастіше

кінетику використовують в окремих архітектурних елементах. Прикладів використання кінетичних елементів можна знайти безліч: пандуси-трансформери для інвалідних колясок, вікна та система повороту сонячних батарей і вітряків за характером зміни погодних умов, регульовані ухили підлоги та сходів і зовнішні елементи фасадів. Існує також напрям кінетичної архітектури, де поєднуються сучасні технології з охороною навколишнього середовища. Кінетичні будівлі цієї групи здатні виробляти енергію для автономного живлення, завдяки енергії вітру. А завдяки обертанню поверхів будівлі навколо своєї осі, турбіни, розташовані між поверхами, можуть ловити вітер, перетворюючи його енергію в електрику.

Прикладами використання кінетичних структур в архітектурі є проєкт архітектора Фішера. Це вісімдесяти поверхова будівля з обертовими поверхами навколо своєї осі. Будівля складається із збірних алюмінієво-сталевих конструкцій нанизаних на бетонний стрижень. Між поверхами будівлі розташовані турбіни, які ловлять вітер і перетворюють його в електрику, що робить будівлю повністю автономним. Дана вежа зможе забезпечити енергією не тільки себе, але і десять довколишніх будівель.

Команда «AedasArchitect» використовуючи геометрію фасадних панелей моделювала їх роботу у відповідь на дії сонячних променів і зміни кутів їх падіння в різні періоди року. Екран працює в вигляді навісних стін і знаходиться в двох метрах із зовнішнього боку будівлі. Кожен трикутник на фасаді покритий скловолокном і запрограмований відповідати на переміщення сонячних променів. Фасад управляється комп'ютером, який відображає оптимальну кількість сонця і світла. Екран скорочує вплив сонця більш ніж на п'ятдесят відсотків, і зменшує потребу будівлі в роботі кондиціонерів. Крім того, екран дозволяє використовувати більш світле тонування скла, що забезпечує більший пропуск природного освітлення. А це в свою чергу економить використання штучних джерел освітлення.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ІЗ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ**

*Москаленко Д.А.*

*Науковий керівник – Вотінов М.А., канд. архіт., доцент*

Останнім часом в будівництві спостерігається помітна тенденція до використання екологічних технологій, які не завдають шкоди навколишньому середовищу. До підприємств, що займаються виробництвом будівельних матеріалів, пред'являються суворі вимоги щодо до-