

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-

тримання екологічної безпеки. І це не данина моді, а необхідність, продиктована самим життям. Віддаючи перевагу екологічно чистим будівельним матеріалам, ми одночасно дбаємо про своє здоров'я і про здоров'я наших нащадків.

Незважаючи на те, що інформації про ступінь екологічності тих чи інших будівельних матеріалів явно недостатньо, всі ми знаємо, що одні матеріали є нешкідливими, а інші, навпаки, в тій чи іншій мірі забруднюють навколишнє середовище.

Абсолютно екологічні будматеріали щедро підносить нам сама природа. Їх недоліком є те, що вони не завжди відповідають технічним вимогам (недостатньо витривалі і вогнетривкі, важкі в транспортуванні і т. д.). Промислові, побутові та харчові відходи активно впливають на екологічні фактори, тобто роблять істотний вплив на живі організми. В першу чергу це відноситься до складу атмосферного повітря. В атмосферу надходять газоподібні і тверді відходи в результаті згоряння палива і різноманітних технологічних процесів. Використання харчових відходів для будівництва сприятиме циклічній економіці, в якій органічні відходи не будуть викидатися на звалища, а почнуть приносити користь. Введення природних матеріалів, що переробляються або біорозкладаються, у великих масштабах, значно зменшить кількість відходів, позбавляючи міста від звалищ. Крім того, беручи до уваги можливість пошуку місцевих матеріалів, це стимулюватиме розвиток самодостатніх міських районів.

Екологічні (екологічно безпечні) будівельні матеріали – це матеріали, в процесі виготовлення та експлуатації яких не страждає навколишнє середовище. Вони поділяються на два типи: абсолютно екологічні та умовно екологічні. Абсолютно екологічні будматеріали щедро підносить нам сама природа. До них відносяться дерево, камінь, натуральні клеї, каучук, пробка, шовк, вовна, бавовна, натуральна шкіра, натуральна оліфа, солома, бамбук та ін. Всі ці матеріали використовувалися людиною для будівництва будинків споконвіку. Їх недоліком є те, що вони не завжди відповідають технічним вимогам (недостатньо витривалі і вогнетривкі, важкі в транспортуванні тощо). Але з кожним днем людство починає використовувати все більш нетрадиційні матеріали для будівництва, які не загрожують навколишньому середовищу та здоров'ю людини (адже дуже багато часу свого життя людина проводить у приміщеннях), відповідають практично усім технічним вимогам, та формують еколого-естетичне середовище. І це не обов'язково можуть бути екологічні матеріали, а й використання промислових та харчових відходів для виробництва будівельних матеріалів.

Промислові, побутові та харчові відходи активно впливають на екологічні фактори, тобто роблять істотний вплив на живі організми. В першу чергу це відноситься до складу атмосферного повітря. В атмосферу надходять газоподібні і тверді відходи в результаті згоряння палива і різноманітних технологічних процесів. Промислові відходи активно впливають не тільки на атмосферу, але і на гідросферу, тобто водне середовище. Під впливом промислових відходів, зосереджених у відвалах, шлаконакопичувачах, хвостосховищах і т. д., забруднюється поверхневий стік в районі розміщення промислових підприємств. Скидання промислових відходів призводить, в кінцевому рахунку, до забруднення вод світового океану, що призводить до різкого зниження його біологічної продуктивності і негативно впливає на клімат планети. Утворення відходів в результаті діяльності промислових підприємств негативно позначається на якості ґрунту. У ґрунті накопичується надлишкова кількість, яка згубно діє на живі організми сполук, в тому числі канцерогенні речовини. У забрудненому «хворому» ґрунті йдуть процеси деградації, порушується життєдіяльність ґрунтових організмів.

Група вчених, архітекторів і дизайнерів, що об'єдналися в британському інженерному бюро Arup, розробила концепцію потенційно нових будівельних матеріалів, яку виклала у доповіді під назвою «The Urban Bio-Loop». Компанія каже, що вона може вирішити проблему утилізації органічних відходів і брак сировини і забезпечити промисловість дешевими, низьковуглецевими матеріалами.

На думку авторів, доповідь спрямована «на демонстрацію нової парадигми у виробництві будматеріалів». Вони пропонують нову модель використання всіх рослинних відходів, які традиційно спалюють або йдуть в компост в сільському господарстві: зробити їх джерелом нових будівельних ресурсів.

## **ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ ТРАДИЦІЙНОЇ ТА СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ**

*Горячева Г.Є.*

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

Коли мова йде про діяльність архітектора в історичному центрі міста, постає важке завдання: з одного боку, необхідно зберегти історичне середовище, а з іншого, забезпечити комфорт для життя, роботи і відпочинку сучасної людини на даній території.

У середовищі багатівікового міста виникає актуальна проблема – необхідність гармонійного синтезу сучасної та історичної архітектури.