

В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В БУДІВНИЦТВІ**ЄРМАКОВА С.С., КОСТЮК А.І., ГІЛОДО О.Ю.***Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна*

Стрімкий розвиток глобалізаційних та інтеграційних процесів породжує нові виклики в усіх сферах життєдіяльності суспільства і передусім – в освітній. Архітектурна революція також багато у чому зумовлена впровадженням у практику інноваційних технологій та матеріалів. Виявлення можливостей залізобетону, металевих конструкцій та скла вилилося у будівлі архітектури модернізму та авангарду: технології розвиваються, вигляд забудов змінюється постійно. Так, скажімо, поява 3D-друку дозволило без проблем створювати будівлі практично будь-якої форми. Отож, впровадження інновацій в архітектурі та будівництві триває.

Вплив людини на навколишнє природне середовище зростає також над-то швидко і для свого виживання вона повинна приймати на себе відповідальність за майбутній розвиток довкілля і суспільства, які мають стати нерозривними, а біосфера перейти з часом у сферу розуму – ноосферу. Отож, сучасним студентам вищих технічних навчальних закладів варто усвідомлювати, що управління нововведеннями також є чинником їхньої майбутньої професійної діяльності, необхідною умовою успішної творчої самореалізації, оскільки саме інновації сприяють підвищенню якості освіти й забезпечують її конкурентну спроможність, а відтак і ефективні присутність на ринку освітніх послуг. Саме тому, на заняттях «Педагогічної лабораторії» при Одеській державній академії будівництва та архітектури студенти вивчають передовий світовий досвід щодо найінноваційніших технологій та матеріалів в архітектурі, які дозволять вже в найближчому майбутньому зробити архітектурні об'єкти більш технологічними, довговічними, комфортними, цікавими та екологічними.

У зв'язку з вище зазначеним, архітектура майбутнього у контексті творчих проектів студентів актуалізується у двох напрямках: *розвитку інноваційних технологій та формуванні ноосферного мислення*, що виражалось у повазі до планетарного середовища. У дослідженнях майбутніх фахівців особливу увагу звернено на вплив нової інформації і нових технології на оточуюче середовище та проектування зорієнтоване на сучасних людей. Таке ноосферне мислення привело до пошуку нових матеріалів в архітектурі як альтернатива традиційним цеглі, бетону та склу. На думку сучасної молоді, звичні нам будматеріали, без яких ще недавно складно було уявити будь-який будинок, відходять у минуле, поступаючись місцем своїм досконалішим інноваційним аналогам. Вважаємо за доцільне деталізувати деякі з них:

1. *Цегла Cool Bricks* – будівельні блоки, що зовні нагадують губку, що отримуються за допомогою 3D-друку, мають складні просторові ґрати з порами, що накопичують вологу. Збору води сприяє наявність затінених ділянок на бічних гранях. Випаровування вологи, що накопичується, сприяє ефективному охолодженню приміщення. Серед переваг легкість і висока жорсткість зчипки при з'єднанні цементним розчином, що забезпечується тими ж порами. Рекомендації застосування - переважно для облицювання, але в майбутньому також й для зведення несучих стін.

2. *Самовідновлюваний бетон*. Містить мікрокапсули з біорозкладного пластику, всередині яких знаходяться бактерії та поживна речовина – лактат кальцію. Бацили, що використовуються, пристосовані до існування в лужному середовищі, їх суперечки здатні десятки років обходитися без харчування. При появі тріщин волога, що заповнює їх, розчиняє капсули і стимулює життєву активність бактерій. У процесі життєдіяльності ті виробляють вапняк, що відновлює цілісність біобетону майже до початкового стану.

3. *Біодинамічний бетон*. Інноваційні панелі містять класичний цемент і діоксид титану, що забезпечує затримування частинок окису азоту з атмосфери. Будівля, з зовнішнім каркасом з цього матеріалу, забезпечує очищення повітря: під впливом УФ-випромінювання відбувається реакція, каталізатором якої виступає діоксид титану, так частки смогу перетворюються в інертні солі.

4. *Прозора деревина*. Інноваційна розробка пропускає світло так само добре, як і скло, при цьому забезпечуючи кращу теплоізоляцію. З деревини видаляються світлопоглинаючий компонент - лінгін - потім вона просочується акрилом і спеціальним полімером, що акумулює тепло. Прозора деревина поглинає тепло в денний час і віддає його вночі при затвердінні матеріалу, що входить до складу полімеру; матеріал біорозкладається, витримує суттєві навантаження.

5. *Енергоефективні будинки*. Крім застосування сонячних панелей, використовуються і більш нестандартні підходи:

1) *Автономне енергопостачання за рахунок біореакторів, які працюють на фотосинтезі*. Перший подібний реалізований проект – VIQ House у Гамбурзі. Фасад будинку складався з акваріумів, у яких із морських водоростей генерується біопаливо. Водорості містять біоолію та забезпечують виробництво в 5 разів більшої кількості біомаси в порівнянні з наземними рослинами. Вони підвішені на зовнішніх лісах і можуть повертатися за сонячними променями. До біореакторів підключені системи постачання рослин CO₂ та поживними речовинами. Водорості знаходяться в умовах, наближених до природних, вплив сонячного випромінювання стимулює їхнє зростання. Інноваційні біореактори самі по собі є ізолюючим прошарком між приміщеннями та вулицею, забезпечуючи охолодження будинку влітку, затримку тепла взимку та

шумоізоляцію. Накопичене водою тепло надходить у підземний теплообмінник із сольовим розчином. Водорості, що вирости, після спеціальної обробки подаються в паливний конвертер з ферментами, що забезпечує вироблення необхідної кількості газу для електро- і теплопостачання.

2) Інноваційна скляна черепиця SolTech виготовляється з ударостійкого скла і важить стільки ж, скільки і керамічна. Це гарне покрівельне покриття, та й частина інноваційної системи опалення або електропостачання. Черепиця ідеально пропускає сонячне проміння. Вона укладається поверх чорного нейлону, що поглинає випромінювання сонця, внаслідок чого відбувається прогрівання потоку повітря під покрівлею. Повітря використовується безпосередньо для повітряного опалення будинку (система Alfa) або нагрівання води, що використовується для опалення та гарячого водопостачання (система Sigma). Можливе також встановлення системи Soltech Power, що забезпечує виробництво електроенергії за допомогою фотогальванічних геліопанелей. Максимальна енергоефективність досягається при використанні покрівлі, орієнтованої на південь під нахилом до 22 градусів. Система повноцінно працює у будь-яку пору року в тому числі й у північних країнах, будучи ефективною навіть у похмуру погоду.

3). Гриби як нові екоматеріали для будівництва. Особливу цікавість для нової архітектури представляють будівельні блоки із грибів. Технології створення таких блоків паралельно розробляють Terreform One і Planetary One, які розробили будматеріал Mycoform, одержуваний шляхом приміщення форми міцелію, вусики якого при зростанні утворюють суцільну в'язку масу, і органічних відходів, які є для нього поживною речовиною. Вирощування будівельних блоків відбувається без витрат енергії.

Принагідно зауважимо, що цегла на основі грибів від компанії Ecovative має аналогічну технологію. Крім того, вони використовували гриби як сполучний матеріал для будівництва міні-будинків з дерева. Якщо традиційні будматеріали на цементній основі виділяють в атмосферу вуглекислий газ, то інноваційні екоматеріали для будівництва будинку на базі міцелію виробляють кисень. Крім екологічності вони характеризуються високою міцністю та вогнестійкістю. Гриби перспективні для використання у виробництві меблів, утеплювачів, шумоізоляції, декору.

Отже, висновком у вирішенні проблем сучасного екологічного містобудування є те, що формування стратегічної ролі міст у розвитку людства є наслідком глобального порушення взаємодії людини і природи, яке достатньо не вивчене і вимагає подальшого дослідження з метою актуалізації усвідомлення, що будівництво та архітектура – це не бездумне самовираження творця, а процес взаємодії різнопрофільних фахівців здатних протистояти глобальним кризам.