

УДК 72:504(045)

Тустановська Л. В.,

*студентка ННІАП Національного авіаційного університету*

Дорошенко Ю. О.,

*доктор технічних наук, професор Національного авіаційного університету*

## ОСНОВНІ СПОСОБИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація: розглядаються способи екологізації архітектурного середовища за допомогою архітектурно-планувальних прийомів та відповідних матеріально-технічних заходів.

Ключові слова: архітектурне середовище, екологізація, способи екологізації

**Постановка проблеми.** В кінці ХХ століття людство зазнало глобальної економічної кризи. Техногенний розвиток міст, шкідливі викиди в атмосферу, необережне використання природних ресурсів призводять до порушення природної рівноваги навколишнього середовища. Нині існує невідповідність видобування енергоресурсів їх використанню, людство споживає значно більше енергії, ніж може її добути. Зазначене спричинює активний пошук шляхів економії енергії та розвитку альтернативних джерел, знаходження способів екологізації архітектурного середовища.

На даному етапі більшість країн по-новому ставляться до конструктивних характеристик масового житла, будівель промислового та громадського призначення, оскільки комунальне господарство споживає вагому частку енергії (понад 40% споживання теплової енергії та 20% електрики) і є одним з колосальних забруднювачів атмосфери.

Суттєве втручання людини своєю діяльністю у природне середовище призвело до збільшення техногенного впливу на екосистеми. Щоб забезпечити власні потреби, людство, не задумуючись про можливі наслідки, швидкими темпами руйнує природний баланс довкілля. Негативні тенденції прослідковуються і в архітектурному середовищі. Використання в будівництві штучних матеріалів призводить до несприятливого впливу на екологічний стан архітектурного середовища та до погіршення стану здоров'я людей. Осередок життя людини – штучносформоване середовище, де протікають основні процеси життєдіяльності людини. Тому особлива увага має приділятися формуванню комфортного екологічного середовища.

Особливої актуальності набуває питання впровадження новітніх способів екологізації будівництва ще на етапі архітектурного проектування і за тим, під

час експлуатації будівель. Оскільки Україна входить до Всесвітньої ради із зеленого будівництва, то важливим чинником розвитку країни є формування міського середовища відповідно до вироблених екологічних вимог та стандартів, розробка і впровадження новітніх методів архітектурного проектування екологічних будівель на загальнодержавному рівні. В наш час, на тлі загальної тенденції щодо зниження техногенного впливу на природу гостро постала проблема розробки та систематизації ефективних способів екологізації архітектурного середовища та їх активна популяризація у професійному середовищі архітекторів і будівельників. Цим зумовлюється актуальність публікації.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом вирішення питань у контексті екологізації архітектурного середовища у світі запропоновано велику кількість рішень, вироблено певні архітектурно-проектні прийоми. Дослідженням питань екологізації, енергоефективності та ресурсозабезпечення будівель та архітектурного середовища займалися такі вчені як: О. М. Тетіор, Н. А. Саприкіна, Ю. М. Шкодовський, С. П. Цигичко та інші [1, 2, 3, 4, 6].

**Метою статті** є визначення основних способів екологізації архітектурного середовища та їх стисла характеристика.

**Основна частина.** Інстинктивно людина прагне жити в здоровому, естетично-привабливому, архітектурно-ландшафтному середовищі. Але сучасний стан архітектурного середовища, що створене архітекторами та будівельниками, зазвичай має згубний вплив на людину. Нині людство починає розвиватися на засадах концепції сталого розвитку та сталої (екологічної) архітектури. Основна мета – задоволення потреб суспільства, забезпечення високого рівня екологічного потенціалу середовища, його гармонізація в межах природного ресурсного потенціалу територій [3:10].

За результатами глобального дослідження рівня екологічного стану виведено рейтинг країн світу (180 досліджуваних країн) за рівнем екологічної ефективності. Україна у цьому рейтингу посідає 44 місце, покращивши за 10 років свої результати на 25%. Індекс екологічної ефективності є методом кількісної оцінки та порівняльного аналізу показників екологічної політики і відображає рівень забезпечення життєздатності екосистем і екологічного здоров'я населення. Екологічне здоров'я – це ті аспекти здоров'я людей, які визначаються станом навколишнього середовища (за визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я). Багато часу людина проводить в архітектурному середовищі, яке значною мірою впливає на стан її здоров'я. Погіршення природних показників у ньому спричинює потребу у підвищенні його природовідповідності (екологічності) з використанням різних шляхів, способів

та заходів екологізації.

Процес екологізації являє собою системне впровадження різноманітних природозберігаючих, архітектурно-планувальних, технічних, інженерних, економічних рішень, які сприяють поліпшенню екологічного стану безпосередньо об'єкту та певної території, шляхом максимального збереження довкілля та підвищення ефективності використання природних ресурсів. В основі поняття екологізації архітектурного середовища лежить відповідний підхід до проектування, облаштування та обслуговування елементів середовища для мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище та одночасного забезпечення комфортних умов життєдіяльності людини.

Аналізуючи сучасні екологічні проблеми в архітектурному середовищі, можна виокремити два основні способи екологізації архітектурного середовища: за допомогою архітектурно-планувальних прийомів та внаслідок реалізації відповідних матеріально-технічних заходів. Залежно від цільового призначення архітектурного об'єкта, його рівня екологічності обираються належні прийоми і засоби проектування нових будівель та формування нового архітектурного середовища.

Важливим способом екологізації архітектурного середовища для архітектора є використання відповідних архітектурно-планувальних прийомів. До найважливіших та дієвих прийомів пропонується віднести:

1. *Орієнтація будівлі з урахуванням інсоляції та природної аерації.* При проектуванні будівлі важливо забезпечити необхідне провітрювання приміщень будівлі та необхідний рівень природної освітленості згідно чинних норм. Одним з планувальних прийомів захисту від вітру, який має значний вплив на тепловтрати будівель, є їх орієнтація відносно панівного напрямку вітру торцем будівлі, де можуть розташовуватись технічні приміщення. Щоб забезпечити комфортні еколого-гігієнічні умови в будівлях, потрібно забезпечити достатню кількість сонячної радіації, мінімізувати перегрів споруди, забезпечити рівень природнього освітлення [5]. Необхідно орієнтувати вікна та інші світлопрозорі конструкції будинків на сонячну сторону (рис. 1). Проектуючи нову забудову важливо уникати затінення будівель, збільшуючи висотність з півдня на північ та влаштовуючи тераси. Для регулювання потрапляння сонячного тепла потрібно використовувати сонцезахисне обладнання, яке розташовується з південної сторони. Таке обладнання поділяється на: горизонтальне (екрани, піддашини, тентові покриття, горизонтальні жалюзі, віконниці, маркізи) та вертикальне (вертикальні жалюзі та ребра).

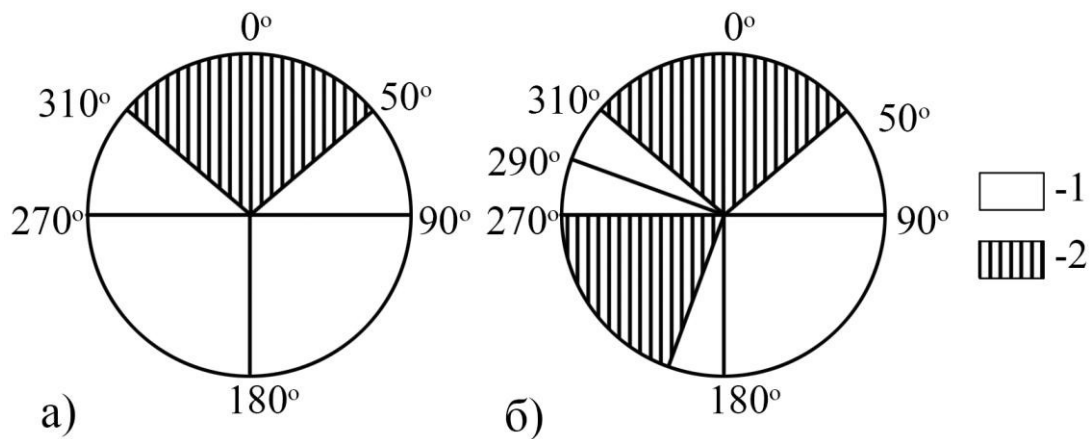


Рис. 1. Орієнтація житлових приміщень для забезпечення тривалості інсоляції, без перегріву: а – для I і II кліматичних районів; б – для III і IV кліматичних районів; 1 - припустима орієнтація; 2 - неприйнятна орієнтація

2. *Компактність будівлі.* Передбачається спрощена компактність плану та компактність об'ємної форми, що зменшує тепловитрати та забезпечує герметичність. Максимально проста форма знижує теплообмін з навколишнім середовищем зменшуючи площу контактних поверхонь, особливо в північних та південних широтах. У розрахунках використовується коефіцієнт компактності плану будинку, тобто відношення периметру зовнішніх огорожень будинку до площі поверху. Оптимізація форми будівлі розробляється в залежності від району будівництва.

3. *Вписування об'єктів в природне середовище.* Під час проектування будівель потрібно зберегти зелені зони, водойми та загальні особливості рельєфу. Досить цінним виявляється досвід проектування заглиблених або підземних будівель та споруд, частково або повністю розташованих під землею (рис. 2). Стіни чи покрівля цих будівель можуть бути обмежені ґрунтом або масивами гірських порід. Таке проектування забезпечує енергозбереження, оскільки ґрунт безпосередньо захищає будівлі від впливу навколишнього середовища та втрати теплової енергії. Заглиблені будівлі мають стабільний тепловий режим всередині, що створює комфортні умови для перебування людини з мінімальними енергозатратами. Суттєвою перевагою даного типу будівель є можливість їх спорудження на рельєфі з великим ухилом та в місцях з великим шумовим навантаженням.

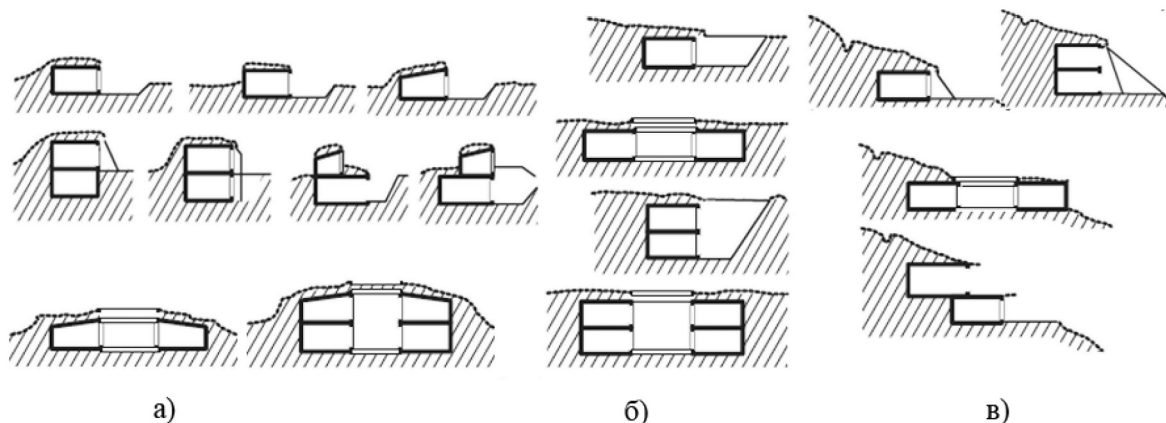


Рис. 2. Типи заглиблених будівель залежно від ступеню заглиблення:  
 а) напівзаглиблені; б) заглиблені; в) врізані в схили

4. Використання озеленення в архітектурному проекті. Передбачається озеленення всіх поверхонь будівлі (стін, даху) та території. Рослини забезпечують середовище киснем та здійснюють загальний сприятливий вплив на екологічний стан довкілля. Доцільним є використання озеленення в архітектурному середовищі шляхом влаштування зимових садів, вертикального озеленення, облаштування зелених терас, проектування суцільних поверхів, насаджених рослинами, озеленення прибудинкових територій тощо.

Другим важливим та дієвим способом екологізації архітектурного середовища є використання низки матеріально-технічних заходів:

1. Використання екологічно чистих сертифікованих будівельних матеріалів. Такі матеріали не обов'язково натуральні, можуть бути штучно створені людиною шляхом певної обробки, але при їх виробництві, експлуатації та утилізації не повинні використовуватися та виділятися отруйні речовини. Матеріали повинні мати сертифікат екологічної відповідності. До безпечних екологічно чистих матеріалів можна віднести найбільш традиційні, вироблювані на природній основі: цегла, камінь, бетон, обробні матеріали на основі глини, гіпсу, дерева, скла. Шкідливими та неекологічними будівельними матеріалами є матеріали з високою кількістю полімерів в їх складі (пластики, лінолеум, покрівельні матеріали та лаки, фарби і матеріали на основі фенолів і формальдегідів).

2. Вторинне використання сировини. Для економії сировинної бази та збереження природного середовища необхідна комплексна переробка сировини, рекуперація відходів. Екологічна політика країни має спиратися на ресурсозаощадливі технології.

3. Енергоефективність та енергоощадливість будівель. Передбачається ефективно (раціональне) використання енергетичних ресурсів та використання меншої кількості енергії для забезпечення потрібного рівня комфортності або

технологічних процесів на виробництві. Показником енергоефективності будівлі є кількість спожитої енергії на один квадратний метр загальної площі. В середньому ця величина становить 100 – 120 кВт•год/м<sup>2</sup>. Енергоефективною вважається будівля, де цей показник нижче від 40 кВт•год/м<sup>2</sup>.

4. Використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії. На практиці широко застосовується енергія вітру, сонця, землі, тобто вітроенергетика, біоенергетика, сонячна енергетика та використання низькопотенційної енергії із застосуванням теплових насосів. При проектуванні архітектурного середовища використовують вітрогенератори, які використовують енергію вітру як постійне джерело енергії, установки земляного теплообмінника, сонячні батареї та колектори.

**Висновки.** Завдання архітектора – застосування дієвих способів екологізації, починаючи від формування образу, архітектурного проектування, будівництва та до безпосередньої експлуатації, створюючи гармонійне екологічне архітектурне середовище. Забезпечення симбіозу природи, архітектури та людини можливе шляхом реалізації запропонованих вище способів екологізації.

Отже, у результаті проведеного пошукового дослідження виділено два основних способи екологізації архітектурного середовища – архітектурно-планувальні прийоми та відповідні матеріально-технічні заходи (рис. 3).



Рис. 3. Способи екологізації архітектурного середовища

## Література

1. Сапрыкина Н. А. Биоклиматическая архитектура как ресурс новаторства идей / Известия вузов. Строительство. – 2004. – № 7. – С. 85 – 91.
2. Табунщиков Ю. А. Энергоэффективные здания / Ю. А. Табунщиков, М. М.Бродач, Н. В. Шилкин – М. : АВОК-ПРЕСС, 2003. – 200 с.
3. Тетиор, А.Н. Городская экология: учеб. пособие для вузов/ А. Н. Тетиор. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.– 336с.
4. Тетиор А. Н. Социальные и экологические основы архитектурного проектирования: учебное пособие. – М.: АСADEMIA, 2009. – 240 с.
5. Маклакова Т. Г. Архитектура: учеб. / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова, В. Г. Шарапенко, А. Е. Балакина; Под ред. Т. Г. Маклаковой. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 464 с.
6. Цигичко С. П. Основы екологічного формування архітектурних об'єктів / Науковий вісник будівництва. – Х.: ХДТУБА, 2010. – Вип. 59. – С.25 – 29.

## Аннотация

Рассматриваются способы экологизации архитектурной среды с помощью архитектурно-планировочных приемов и соответствующих материально-технических мер.

Ключевые слова: архитектурная среда, экологизация, способы экологизации.

## Abstract

The methods of ecologisation architectural environment using architectural and planning techniques and suitable technical measures are examined at the article

Keywords: architectural environment, ecologisation, methods of ecologisation.

Tustanovska L.V., Doroshenko U. O.

**The main method of ecologization architectural environment.**