

2. Павел Глоба. Учение древних Ариев: Часть 6: Космос, Земля, Люди. – М: ЭКСМО, ЯУЗА, 2007. – 690.

3. Клопиченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст. - К.: Українська академія архітектури, НДІП містобудування, 1999. – 348 с.

УДК 72:62-68(043.2)

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ  
ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ТЕРАСНОГО ТИПУ  
В УМОВАХ ГІРСЬКОГО РЕЛЬЄФУ**

**В.А. Бондаренко, Г.М. Агєєва**, канд. техн. наук, с.н.с.  
*Національний авіаційний університет, м.Київ, Україна*

**Актуальність теми.** Міське середовище вироджується в технічні простори, в яких немає місця для природи і для людини. Спочатку місто представляло собою комфортну ділянку природної території, де розташовувалося кілька будівель, основна функція яких полягала у забезпеченні захисту від негоди, а також відкритого простору на свіжому повітрі, де людина проводила основну частину свого часу. Сьогодні ситуація «вивернулася на виворіт» - людина 90% часу проводить в закритих приміщеннях, покидаючи їх на короткий час лише для того, щоб, подолавши перешкоди і дискомфорт транспортно-технічного середовища, перетнути цей простір, і знову повернутися в закриті приміщення. В технічному середовищі не залишилося просторів, пристосованих для постійного комфортного перебування в ній людини.

Екологічна реурбанізація – комплекс заходів, що складають альтернативу в плануванні стихійно складеному «стержневому місту».

Будівництво на рельєфі супроводжується пошуком нових форм житла, вирішенням складних інженерних задач, в т.ч. раціонального використання енергоресурсів на опалення, використання автономних систем тощо. Великий обсяг такого досвіду накопичений за кордоном, де вичерпання вільних земель для будівництва відбулося раніше. При цьому великою популярністю користується забудова терасного типу. Це відбувається в силу її наступних властивостей:

- велика варіативність композиційних прийомів та високих екологічних властивостей терасованої забудови, її гармонічного поєднання з навколишнім ландшафтом;

- багатство зелені;

- візуальна ізоляція терас та відсутність боязні висоти за рахунок площі тераси, незалежно від кількості ярусів в домі;

- відкритість горизонту для кожної квартири тощо.

**Мета доповіді.** Обґрунтувати усі можливі шляхи проектування енергоефективного житла в умовах гірської місцевості країни; проаналізувати вітчизняний та закордонний досвід.

**Основні результати дослідження.** Земельні ділянки, що відводяться на крутих гірських схилах, у більшості випадків потребують комплексної інженерної підготовки. Раціональний кут штабелювання поверхів терасної забудови

ви дорівнює середньому нахилу рельєфу місцевості - від 8 до 40°. Кількість ярусів – 4-5 при нахилах поверхні 15-20 проміле та одному підході, більш, ніж 4-5 – при двох підходах. Глибина терас понад 3,2 м дозволяє забезпечити вільний огляд місцевості, закрити подвір'я від сторонніх очей. Будівлі орієнтуються більшою частиною на південь.

Крім того, ця забудова:

- має архітектурну виразність: тераси можуть бути частково або повністю включеними в основний об'єм будинку, рекреаційну складову, забезпечену розміщенням рослин на балконах;

- може бути структурована за кількома принципами (відокремлені друг від друга блок-квартири, блоки з двох квартир, будинки коридорного або галерейного типу тощо).

Терасне розташування житлових квартир з незалежними входами по рівнях і спільним використанням підсобних приміщень та інженерних мереж являється основою об'ємно-планувальних рішень в різній їх варіації.

Першим етапом формування енергоефективного житлового будинку є вибір оптимальної форми. Як правило, рекомендується компактна, близька до квадрату форма плану з мінімальним периметром зовнішніх стін. Показник компактності - це коефіцієнт, що дорівнює відношенню площі поверхні зовнішніх огорожувальних конструкцій до об'єму будинку, яке опалюється.

Великий ефект дає розподіл приміщень по енергопотребам та режиму експлуатації. Малоопалювальні кладові, санвузли, гаражі та ін. рекомендується розміщувати вздовж північного фасаду або у підпірної стіни на зрізі ґрунту, створюючи таким чином буферні елементи.

Блокування житлових будинків навколо двору дозволяє скоротити площу зовнішніх стін. Дві стіни являються зовнішніми, що дозволяє на 20-25% знизити витрати теплової енергії на опалення, аніж дому типової форми з огорожувальними конструкціями з бетону та цементного блоку.

Особливе значення при проектуванні енергоефективного житлового будинку набуває оптимальне планування ділянки на ухилі рельєфу та правильна орієнтація житлових приміщень – на південь, південно-схід та південно-захід. При цьому необхідно забезпечити навіс для захисту приміщення від перегріву в літній період та вловлювання тепла зимою. Для ефективного використання сонячної радіації південна фасадна стіна або покрівля житлового будинку повинна освітлюватися сонячним промінням з 9:00 до 15:00 год. навіть у самий несприятливий день. Для цього, фасад, що сприймає сонце, повинен орієнтуватися на південь з відхиленням не більше ніж на 15° на південь і захід.

При обмеженій поверховості забудови терасування фасаду дозволяє висвітлити приміщення, розташовані в глибині корпусу по найкоротшій відстані «перпендикулярно схилу» терас. Атріуми-світлопроводи представляють собою вузькі засклені порожнини з дзеркальними внутрішніми поверхнями, що прорізають корпус і збагачують його внутрішній простір. Терасно-атріумне житло висотою до 5-7 поверхів забезпечує коефіцієнт щільності забудови не менше 2,2 (2200 м<sup>2</sup>/га). Особливістю таких корпусів є наявність розвинених просторів в рівні перших поверхів, які зручно використовувати для розміщен-

ня вбудованих проїздів і автостоянок, в т. ч. гаражних боксів, пов'язаних безпосередньо з квартирами.

Останнім часом у зв'язку з загостренням проблеми економії енергоресурсів та захисту інтересів оточуючого середовища широке застосування в системах опалення та охолодження будівель, отримання гарячої води знаходять сонячні установки. Пасивні системи використовують модифікацію традиційних елементів будівлі для накопичення і розподілення тепла. Вони потребують незначного додаткового обладнання і тому більш економічні, хоча й недостатньо виробничі. Для їх експлуатації не потребується спеціального обслуговуючого персоналу та технічних засобів. Активні системи, навіть простіші, включають значний арсенал технічних засобів (пласких повітряних та водяних колекторів, спеціальні акумулятори тепла, системи розповсюдження тепла і контролю за тепловтратами), що підвищує вартість будівництва і потребує кваліфікаційного монтажу. В реальній практиці частіше застосовують комбіновані системи і планувальні прийоми.

Особлива увага повинна приділятися вибору ефективних будівельних матеріалів, конструкцій, сучасних систем інженерного енерго- та теплозабезпечення, включаючи використання відновлювальних джерел енергії.

**Апробація і впровадження результатів дослідження.** Отримані результати планується використовувати під час виконання курсових робіт з архітектурного проектування, а також дипломних проектів.

**Висновки.** 1. Проект, що не враховує збереження енергії, не має успіху у сучасних умовах. 2. Вдала інсоляція всієї будівлі забезпечує зниження його енергетичних потреб. Впровадження в практику вітчизняного житлового будівництва терасно-блокованих будинків дасть можливість ефективно засвоювати територію з ухилами, підвищить комфорт проживання, скоротити витрати тепла на опалення тощо. 3. Ефективна організація дальніх візуальних зв'язків приміщень із зовнішнім середовищем і сонцем, зорова і акустична ізоляція, наявність в квартирах індивідуальних «лісових» терас, дозволяє на гранично малій території забезпечити якість середовища, що перевершує за своїми характеристиками мікроклімат індивідуального будинку на периферії мегаполісу. Одночасно, висока щільність забудови дозволяє знизити питомі витрати на організацію інженерної інфраструктури комплексу терасної забудови у гірської місцевості.

## **ПРОВІДНІ ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО МАЛОПОВЕРХОВОГО ЖИТЛА В УКРАЇНІ**

**А.М. Бородавка, студент**

**О.Ю. Запороженко, ст. викладач**

*Національний авіаційний університет, м.Київ, Україна*

Сучасні технології відкрили можливість нового - екологічного шляху розвитку малоповерхового житла, на якому можливим виявляється побудова жител, які забезпечують гідне життя людини і з іншого боку кардинально знижують негативний вплив їх на природне середовище. Це стосується не