

УДК 711

Смаль М.В., Троць В.Я.,  
Луцький національний технічний університет

## САДИ НА ДАХАХ

*Розглянуті особливості організації садів на дахах, їх переваги, конструкції, вплив на навколишнє середовище та застосування у міському середовищі. Актуальність розвитку садів на дахах в архітектурі.*

**Ключові слова:** сади на дахах, сади на терасах, п'ятий фасад.

**Постановка питання.** Плоский дах – резерв території для влаштування садів та терас для відпочинку. На прикладах історичних досліджень та аналогів зарубіжної та вітчизняної практики обґрунтувати доцільність застосування такої практики, що суттєво збагатить п'ятий фасад виднокраю міста. Наукові дослідження різних авторів, зазначених наприкінці статті, дають змогу викласти основні положення організації садів на дахах, принципи, архітектурно-планувальні та конструктивні вирішення їх будівництва.

**Виклад основного матеріалу.** Про сади на дахах і терасах було відомо ще з давніх давен. Спочатку такі сади закладали на Близькому Сході, де споруджувались будинки з плоскими дахами. Батьківщиною садів на дахах стала Асиро-Вавілонія. Найраніше датовані посадки дерев на терасах вавилонських зіккуратів (2 тис. р. до н. е). Та найвідомішими були «Висячі сади Семіраміди» – сьоме чудо світу, збудовані близько 600 р. до н.е. царем Навуходоносором II для своєї коханої дружини. На спорудження «Висячих садів» мала вплив низка чинників, серед яких: терасованість полів зі штучним поливом; бажання створити подобу гірського виднокраю; використання цегли-сирцю; влаштування терас на конструкціях галерей з колісковим склепінням.

Композиційну основу творили чотири тераси, кожна з яких мала бітумну гідроізоляцію з тонкою плівкою олова, яку покривала товща землі, де росли дерева, чагарники та квіти. Тераси височили над землею на 22 метри і вражали сучасників красою і пишністю. Відомо, що римляни також використовували для розміщення рослин та квіткових горщиків тераси. Праобраз садів на дахах наявний і в європейській культурі мистецтві ренесансових та барокових садів Італії та Франції (Вілла Медічі, Іпполіта д'Есте, Версаль) – XVI–XVII ст. Яскравим прикладом є вілла на півночі Італії, побудована на скелях острова Ізола-Белла. Тут у XVI–XVII ст. були побудовані тераси висячого саду, які дивовижно віддзеркалювалися у водах озера Лаго Маджоре. Незабаром садами прикрашались дахи не тільки будинків у Європі, але і в дохідних і приватних будинках у Москві та Петербурзі. На початку XX ст. великою популярністю

користувалися теоретичні праці, проекти і споруди найвизначніших архітекторів, зокрема американця Ф. Л. Райта і французького Ле Корбюзьє, який не бачив міста майбутнього без садів на дахах. На архітектурно-ландшафтну організацію покрівлі першочерговий вплив здійснюють конструктивні особливості будівлі (тип даху, його нахил, конструктивна система). Плоскими вважаються дахи з невеликим ухилом, проте не менше 2 %, а похилі можуть мати ухил від 20 % і більше. Сучасні технології дають змогу створювати сади практично на будь-якій покрівлі.

Сад на даху Ле Корбюзьє проголошував одну з «відправних точок сучасної архітектури». Ле Корбюзьє належить величезна кількість здійснених проектів – від озеленення дахів невеликих вілл до цілого міста Чандігарх в Індії, грандіозного ансамблю садів на дахах адміністративних будівель. У США вже на межі XIX і XX століть широко використовувалися дахи багатьох готелів Нью-Йорка. У 40-х роках XX ст. з'явилися сквери на дахах підземних гаражів у Сан-Франциско, а через десять років висячий сад розміром з цілу площу був розбитий на даху підземної автостоянки у місті Портсмуті. Із стрімким розвитком будівельної індустрії, а також швидким скороченням площ озеленення у великих містах відродився інтерес до садів на дахах не лише в Європі та Америці, але й у всьому світі. Зелений дах – це дах будинку, частково або повністю покритий рослинністю і ґрунтовим шаром. Це зелений простір, створений додаванням поверх традиційної покрівельної системи додаткових шарів родючого ґрунту і рослин. Зелена покрівлю також називають екологічною та живою покрівлею.

Сьогодні зелені дахи особливо актуальні в містах Західної Європи, які задихаються серед бетону та асфальту, де позначається брак вільного місця, а кам'яна забудова займає близько 80 % міської території. У таких містах сад на даху – необхідність. Дах будівлі нерідко називають «п'ятим фасадом». Від його розмірів та художнього вигляду залежить силует забудови. Одночасно дах – верхня захисна конструкція будівлі. Вона виконує і несучу, і теплоізоляційну функції, а покрівля – забезпечує захист будинку від дощу, снігу, вітру, перепадів температури повітря.

Ідея використання площинних дахів на сьогодні отримала міжнародне визнання незалежно від особливостей клімату. В багатьох містах світу експлуатація та озеленення покрівель розглядається як один із шляхів вирішення проблеми оздоровлення навколишнього середовища та отримання додаткових цінних міських територій.

Україна, на жаль, не належить до країн, що активно використовують дахи будівель з цією метою. Часто перешкодами для поширення застосування цих сучасних технологій стають технічні й економічні проблеми, що пов'язані з

ризиком, відсутність необхідних знань та стимулів.

Сьогодні покрівля будинків перестала бути просто огорожувальною конструкцією. Використовуватися дахи звичайно, можуть по-різному: стати свого роду штучною підосною для садів, бульварів, скверів та інших об'єктів ландшафтної архітектури міста. Разом з тим вони захистять конструкції покрівлі від ушкоджень, збільшуючи термін експлуатації. Не менш важливо і те, що, поглинаючи вологу, рослини зменшують навантаження на дощову каналізацію і в результаті це зможе запобігти катастрофічним підтопленням і повеням. Залежно від навантаження на дахову конструкцію і різновидів рослин можна виділити два основних напрями озеленення дахів: екстенсивний та інтенсивний. У разі екстенсивного озеленення на покрівлі створюється килим з газонних трав або низькорослих багаторічників, яким потрібно мало ґрунту та догляду. Таке озеленення робиться зазвичай на не експлуатованих та похилих дахах. Доступ людей на такий дах, у принципі, не передбачається. Таке озеленення можливе на дахах з ухилом до 28 градусів. Інтенсивне озеленення дахів – це створення повноцінного саду з доріжками, водоймами, квітниками, деревами. Вони характеризуються більшою товщиною субстрату, більшою вагою, але широким розмаїттям рослин. Субстрат інтенсивних покрівель глибиною 20–60 см, з вагою в насиченому стані від 250 до 950 кг/м<sup>2</sup>. Однак і вимоги до обслуговування інтенсивних покрівель, особливо до їх поливу, більші: необхідно передбачати особливі системи для поливу.

Існуючі різновиди архітектурно-планувальних рішень садів на дахах можна звести до кількох основних типів: трав'яні дахи в малоповерховому будівництві; сади на терасах; сади на дахах прибудов (гаражі, магазини); сади на дахах багатоповерхових будівель.

Трав'яні дахи поширені у багатьох країнах упродовж сотень (якщо не тисяч) років, були стандартною конструкцією, головним чином завдяки чудовим теплоізоляційним властивостям родючого шару і дерну. У холодному кліматі Ісландії та Скандинавії дернові покрівлі допомагали зберігати тепло в будинках, а в жарких країнах, наприклад у Танзанії, зберігали прохолоду в будівлях. Відповідно їх основною функцією є терморегуляція. Сади на терасах використовують з давніх давен і вони не втрачають свою актуальність. У житловому будівництві сад на терасі збільшує особистий простір кожної квартири, підвищуючи комфортність життя та не використовуючи додаткових територій міст. Сади на дахах багатоповерхових будівель найпоширеніші й можуть мати різні функціональні призначення – влаштування дитячих майданчиків та зон відпочинку. Ландшафтна організація відкритого простору саду-даху повинна відповідати умовам його сприйняття з верхніх і нижніх рівнів забудови і відповідати вимогам навколишнього середовища чи

природного ландшафту, чи житлового району, чи історичного центру міста.

Незважаючи на складність створення зеленої покрівлі, вона має такі переваги: якщо дах зробити плоским, то він послужить ще й незвичайною зоною відпочинку ( в країнах Європи зелені дахи використовують в якості майданчиків для гольфу, місць відпочинку працівників, території для прийняття сонячних ванн і т.д.); шар озелененої покрівлі сприяє потужній звукоізоляції, зменшенню тепловтрат будівлі; рослини зеленої покрівлі добре прибирають навали снігу і вологу; при правильному спорудженні цієї покрівлі її довговічність має високу відмітку; декоративний вид зеленої покрівлі є більш привабливим по відношенню до інших покрівельних матеріалів.

До недоліків зеленої покрівлі можна віднести: трудомісткість робіт; істотні матеріальні витрати на спорудження конструкції та придбання елементів «зеленого пирога»; потрібен ретельний догляд за рослинами; зелена покрівля може підійти далеко не кожному садовому стилю.

Як бачимо, переваги зеленої покрівлі значно переважають над недоліками, тому озеленення покрівлі своїми руками є досить раціональним процесом!

Покриття для озеленення покрівлі можуть бути як інтенсивні, так і екстенсивні.

Інтенсивне покриття призначене для активного використання ландшафтного дизайну саду: на даху розсідаються декоративні чагарники, карликові дерева, облаштовується невелика зона відпочинку і т.д. Створення даного виду покрівлі є більш дорогим і трудомістким процесом, оскільки передбачає спорудження міцної металевої несучої конструкції, яка повинна витримувати загальний вага покрівлі.

Дах будинку – важлива складова його архітектури. Тому важливо об'єднати архітектуру споруди з таким постійно змінним матеріалом, як рослини. Для створення експлуатованого даху не підходить традиційна конструкція покрівлі, тому для цих цілей застосовують спеціальні інверсійні покрівлі. Основною відмінністю інверсійної покрівлі від звичайної для плоского даху є укладання шару гідроізоляції поверх утеплювача. Така конструкція дає змогу оберігати гідроізоляційний шар від руйнування і значно продовжити термін служби покриття. Тому існує спеціальна конструктивна схема, яка складається з кількох шарів. На залізобетонну основу вкладається цементна стяжка. Як і будь-яка покрівля даху, «зелена» потребує паро-, гідро- і теплоізоляції. Для пароізоляції використовують сучасні бітумо-полімерні матеріали. Вони зазвичай рулонні, тому легко вкладаються. Як теплоізоляцію найчастіше використовують екструдований пінополістирол або керамзит, перліт. Надійна гідроізоляція – наступний важливий крок. Для гідроізоляції використовують покрівельні мембрани з найвищою кліматичною, хімічною,

біологічною стійкістю і довговічністю. Дренажне полотно призначене для відводу надлишків атмосферних опадів з рослинного шару і з мощення, а також для видалення надлишку води під час поливу рослин. Це мембранна конструкція, яка дає змогу одночасно зберігати вологу у прикореневій зоні рослин і відводити надлишок води. Крім того, необхідним є протикореневий захист. Такий протикореневий гідроізоляційний верхній шар призначений для захисту гідроізоляції від проростання коренів рослин і від механічних пошкоджень під час будівництва покрівлі. Щоб не пошкодити рослинний шар, необхідний фільтрувальний шар. Це тонкий прошарок між рослинним шаром і дренажем, який перешкоджає проникненню в дренаж дрібних частинок ґрунту або субстрату (так званому замулювання) і вимивання з ґрунту поживних речовин. Одночасно завдяки капілярній структурі фільтрувального шару відбувається і зворотний процес – передача рослинам вологи з дренажу. Поверх дренажного шару вкладають з ґрунту. Товщина ґрунтового шару, що відповідає обраному типу «зеленої покрівлі» повинна задовольняти вимоги для висадки вибраного типу рослинності (товщина родючого шару від 5 см до 1 м). Так, для невибагливих рослин достатньо 5–6 см, для кущів – 25 см, а для дерев 60–100 см. У багатьох країнах взагалі поширені субстрактні плити, які повністю замінюють рослинний ґрунт і є набагато легшими.

У деяких країнах переходять до озеленення дахів практично у всіх міських будинках – від адміністративних до житлових і промислових, особливо якщо вони примикають до житлових територій. Місцева влада Німеччини, наприклад, висуває особливо жорсткі вимоги, вводячи податки для тих, хто не використовує озеленення на даху. Газони в швейцарських містах займають до 25 % плоских дахів нових комерційних будівель, а у Німеччині обов'язковою умовою проектування є озеленення дахів будівель, зокрема скатних дахів. У Японії діє принцип розбивати сади на всіх дахах, чия площа перевищує 100 м<sup>2</sup>. Цікаво, що вартість озелених дахів порівняно зі звичайними становить від 11 до 26 % або всього 0,1 % від загальних капіталовкладень на будівництво будівлі.

**Висновок.** Зелені покрівлі – це нові рекреаційні зони, дитячі майданчики, солярії, відкриті кафе в кращих традиціях і, нарешті, міні-парки – царство гармонії та умиротворення. Відтворюючи втрачений рослинний світ на дахах і терасах, ми допомагаємо відтворювати життя на Землі.

### Список використаних джерел

1. Титова Н.П. Сады на крышах. – М.: Олма Пресс, 2002. – 112 с.
2. Голлвитцер Г., Вирсинг В. Сады на крышах. – М., 1972 – 118 с.

3. Залеская Л. С. Курс ландшафтной архитектуры. – М.: Стройиздат, 2008. – 190 с.
4. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. – Львів: Світ, 2005. – 456с.
5. Антипов А.Н., Дроздов А.В. Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и русский опыт. – М.: Бонн, 2002. – 142 с.
6. Udo Weilacher. Syntax of Landscape. – Boston., 2005. – 197 p.
7. Charles W. Harris. Time – savers standards: for landscape architecture. Design and construction data. – N.Y., 2002. – 923 p.
8. Hashida Shoko. Sustainable building design book. – Tokyo, 2005. – 100 p.
9. Leslie Chan. Landscape in USA. – N.Y., 2006. – 333 с.
10. <http://www.samper.pl/warszawa-ukraina/galeria/ua/>
11. [http://demakerealestate.blogspot.com/2008\\_06\\_01\\_archiv](http://demakerealestate.blogspot.com/2008_06_01_archiv)
12. <http://www.dominal.com.ua/uslugi33/>
13. <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=46025591>
14. <http://www.greenprophet.com/2009/01/27/6371/jerusalem-design/>

### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены особенности организации садов на крышах, их преимущества, конструкции, влияние на окружающую среду и применения в городской среде. Актуальность развития садов на крышах в архитектуре.

**Ключевые слова:** сады на крышах, сады на террасах, пятый фасад.

### ANNOTATION

The paper examines the characteristics of roof gardens organisation, their advantages, constructions, their usage in the urban surroundings and the way they influence the environment. The relevance of roof gardens development in the architecture .

**Key words:** roof gardens, gardens on terraces, fifth facade.