УДК 725.328

Кандидат архітектури, доцент **Жук М.Й.**
Кафедри дизайну середовища
інституту дизайну і реклами КНУКіМ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОСОБЛИВОСТІ ОБЛАШТУВАННЯ ПЛОСКИХ ОЗЕЛЕНЕНИХ ПОКРІВЕЛЬ

Анотація. У статті розкриваються функції, типи і способи озеленення плоских експлуатованих покрівель.

Ключові слова: озеленені дахи, методи озеленення, ґрунтовий субстрат.

З кожним роком наступ сучасного міста на природу здійснюється з очевидним прискоренням. У межах міста все менше залишається землі, яка не була б зайнята забудовою, транспортними магістралями та іншими твердими покриттями. При цьому повітря все більше забруднюється викидами шкідливих для людини і всього живого речовин, а для рослин, як оздоровлюючих «легень» міського середовища, практично не залишається місця.

Дефіцит рослинності – це справжнє лихо для сучасних мегаполісів, можна суттєво зменшити шляхом озеленення дахів будівель і споруд, створюючи зелені оази навіть на відносно невеликих площах.

Згідно з існуючими дослідженнями 150 кв. м трав'яної покрівлі можуть забезпечити річну потребу в кисні для 100 чоловік. А якщо на такій покрівлі будуть рости ще й дерева та кущі, то 1 кв. м такої покрівлі забезпечить киснем одну людину на весь рік. Зелена покрівля площею близько 50 кв. м виробляє, наприклад, стільки ж кисню, скільки одне дерево з діаметром крони біля 10 метрів. Не випадково в ряді провідних країн світу однією із обов'язкових умов при проектуванні нових будинків є озеленення їх дахів.

Так, у Німеччині нормативами приписується озеленювати навіть ті дахи, які мають значний уклон. У цій країні введені навіть податки для власників будівель, які не використовують дахи для озеленення. У містах Швейцарії до 25% плоских дахів зайняті газонами. В Японії існує нормативний припис організовувати сади на всіх плоских покрівлях, площа яких перевищує 100 кв. м. У канадському Торонто з 2009 року озелененню підлягає кожен плоский дах, площа якого перевищує 2000 кв. м. У Копенгагені з 2010 року озелененим має бути практично кожен дах.

Проблема облаштування дахів-терас на міських будівлях та їх озеленення виникла в Західній Європі ще у 17 столітті. У 18 столітті відомий інженер-

будівельник Карл Рабітц (автор відомої конструкції – сітки «рабіца») в Берліні спорудив дах-сад у своєму будинку, чим привернув широку увагу тогочасної преси. У середині 20 століття французький архітектор Ле Корбюзьє зробив практичне використання дахів-терас одним із програмних принципів сучасної архітектури. Обґрунтовуючи це в своїх працях з історії містобудування він писав, що насправді «існує протиріччя усякій логіці, коли площа, рівна цілому місту, не використовується, а шиферу залишається лише милуватися зірками», [1].

Зростання кількості прихильників живої покрівлі не є випадковим. У першу чергу вона екологічна. Рослинний покрив на даху не лише очищує повітря і вловлює пил, але й стає хорошим шумоізолятором, поглинає шкідливі електромагнітні випромінювання від лінії електропередач і вишок стільникового зв’язку. І якщо традиційна плоска покрівля повертає в атмосферу менше 1 % вологи, то експлуатована зелена покрівля – понад 60 %. Таким чином, завдяки поступовому випаровуванню дощової води з озелененого даху створюється не тільки суттєвий охолоджуючий ефект, але й підтримується природна вологість повітря, на відміну від пересушеного повітря і випарів розплавленого руберойду на розпеченому даху .

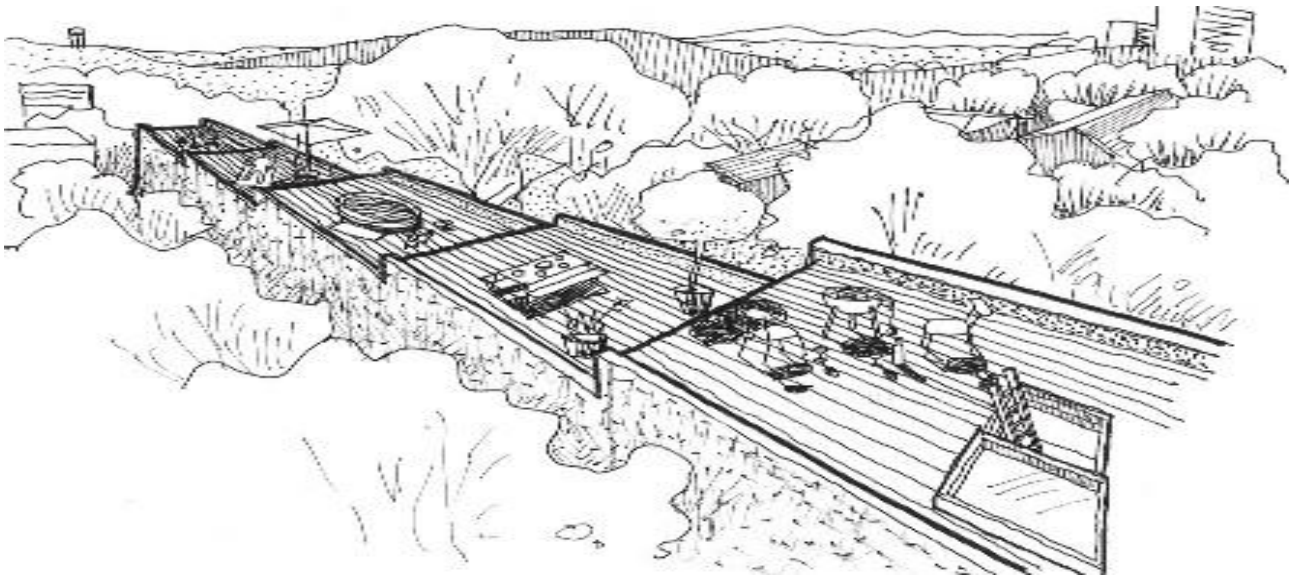

Рис.1. Плоскі покрівлі як резерв збільшення міських рекреаційних просторів.

По-друге, існуюча одноманітність архітектурного середовища, скорочен-

ня площ, які відводяться під зелені насадження, свідчать про необхідність якісного перетворення навколишнього середовища, яке безпосередньо впливає на психологічний стан людей.

Нарешті, нагромаджений світовий досвід спорудження озеленених покрівель, підтверджений багаторічною практикою, який поступово переймають вітчизняні будівельники, а також поява сучасних матеріалів і технологій, дозволяють вирішувати складні технічні питання для облаштування зелених дахів.

У залежності від типу і уклону даху, конструктивне рішення озелененої покрівлі буде залежати від типу її експлуатації. Несуча здатність дахів сучасних будівель може бути достатньо високою: на них нерідко влаштовують автостоянки, а іноді навіть майданчики для посадки гелікоптерів. Окрім соляріїв, веранд та оранжерей на дахах – терасах можуть споруджуватися теплиці і продуктові сади, що використовують тепло будинку для росту рослин. Особливого ефекту можна досягнути ще на стадії проектуванні будівлі, якщо передбачити можливість озеленення даху для створення пентґауза, саду, альтанки, місця для відпочинку, декоративної водойми (басейну), видового майданчика (рис. 1).

Крім того, висадженими деревами неважко закрити вид на розташовані поруч, іноді непривабливі споруди. Нерідко забудовник споруджує житловий комплекс або навіть цілий квартал. Озеленення дахів магазинів або інших малоповерхових будівель у подібних комплексах дозволить створити не тільки додаткові простори, наприклад під літнє кафе, рекреаційні майданчики різного призначення, але й завдяки покращеному вигляду із вікон суттєво підвищити привабливість і вартість квартир, що продаються, особливо на верхніх поверхах.

Сучасні зелені покрівлі, в залежності від способу озеленення і виду експлуатації можна розподілити на два основних типи – **екстенсивні та інтенсивні**. При екстенсивному озелененні використовують лише трав'яний покрив, або рослини розміщують у спеціальних контейнерах з ґрунтовим субстратом. Даний тип озеленення створює відносно невелике навантаження на покрівельну конструкцію – від 7 до 50 кг/кв.м. Доступ людей на такий дах-газон, в принципі, не передбачається. Ходити можна лише по спеціальних доріжках. Особливого догляду таке озеленення не потребує. Рослини тут використовуються в основному ті, які добре переносять різницю температур і недостатню кількість вологи – седуми, каменеломки або просто газонні трави. Поверхню даху від коріння рослин захищають спеціальною плівкою, яка запобігає руйнуванню покрівлі. Для зменшення тиску вегетаційного шару на покрівлю використовують спеціальний поліефірний матеріал – геотекстиль (геополотно). Фізичні характе-

ристики такого полотна (щільність, міцність, розривне навантаження, товщина визначаються в залежності від конструкції даху і загального проектного навантаження на нього в цілому. В якості основи для посадки рослин насипають родючий шар (субстрат) товщиною від 5 до 20 сантиметрів. При обмеженій товщині (до 10 см) цей шар повинен бути достатньо мінералізованим.

Екстенсивний метод озеленення вважається найбільш простим і доступним. Його часто використовують на дахах промислових підприємств у розвинутих європейських країнах. У приміських зонах подібним способом озеленяють дахи гаражів, терас та різних господарських будівель. З часом на таких дахах утворюється своєрідний газон, появляються інші рослини, іноді навіть поселя-

Рис. 2. Фріденсрайх Гундертвассер. Готель в курортній місцевості Бад-Блумау (Австрія).

ються птахи.

Інтенсивні озеленені покрівлі ідеально підходять для благоустрою дахів бізнес-центрів, ресторанів, банків, пентґаузів тощо. Даний тип озеленення передбачає застосування не лише невеликих рослин, але й посадку кущів та дерев. При інтенсивному озелененні конструкція даху повинна витримувати навантаження від 150 до 750 кг/ кв. м , що накладає значні обмеження стосовно можливостей широкого застосування таких покрівель (рис.2). Якщо міцність конструкції достатня, то на такому даху можна створити справжній сад з водоймами, фонтанами, пишними клумбами, прокласти пішохідні доріжки, організувати місця для відпочинку. Можна навіть посадити листяні або хвойні де-

рева висотою до 4 метрів Звичайно, такі габаритні рослини вимагають більш значного родючого шару, який на даху може досягати товщини понад 1 метр. При цьому товщина дренажного шару повинна бути не менше 20 см.

В умовах реального проектування, наприклад, при облаштуванні саду на даху житлового пентґауза, необхідно перш за все вияснити, яку вагу даний дах може витримати. Отримана інформація допоможе визначити відповідну ступінь складності проекту. Так, при достатньо обмежених навантаженнях на дах рослини, в основному, повинні утримуватися в спеціальних ящиках або в лотках із скловолокна. Щоб не збільшувати навантаження на основу покрівлі, лотки можуть опиратися на прикріплені до внутрішньої стіни парапету металеві кронштейни. Поливання рослин в лотках, які обов'язково повинні мати дренажні отвори, здійснюється з допомогою прокладеної в ґрунтовому субстраті перфорованої труби. Вода в трубу подається самопливом із баку, розташованому в найбільш укріпленому кутку саду. Загальна композиція такого саду може бути доповнена настилом із терасних дощок, на якому можна поставити стіл і крісла. Поверхню за межами настилу можна посипати гравієм і на ній установити декілька декоративних горщиків з однолітниками і многолітниками. Від холодних вітрів такий сад може бути захищеним з допомогою повитого в'юнкими рослинами решітчастого екрану, закріпленого безпосередньо на парапеті, [2].

У випадку, коли дозволяє площа поверхні, а сам дах може витримати значну вагу можна створити сад у повному розумінні цього слова. В подібних випадках приквартирна поверхня даху розглядається як основа для створення своєрідного саду з двориком, де можна вимостити підлогу кам'яними плитами, поставити важкі садові меблі, спорудити перголу, невелику декоративну водойму, облаштувати підвищені клумби, які можуть бути достатньо глибокими для посадки невисоких дерев і розлогих кущів. Для висадження великих рослин на дахах громадських будівель можуть створюватися спеціальні шахти або рослинні ями, які розташовують усередині конструкцій роздільних покрить або технічних поверхів. Це дає можливість (при необхідності) забезпечити обігрів кореневої системи, залишаючи рослини зимувати на даху.

Особливої уваги вимагають конструкції ємкостей для рослин – ящиків, контейнерів, квітників. Контейнери можуть бути як стаціонарними, так і пересувними, мобільними, [3].

Стаціонарні контейнери можна поєднувати з іншими елементами обладнання – парапетами, декоративними світильниками, садовими меблями. Пересувні контейнери дозволяють переміщувати рослини в тінь або в захищене від вітру місце. Їх можна легко прибрати в приміщення на зиму або в дощовий се-

зон, зручні вони також і у випадку ремонту даху.

Підводячи короткий висновок вищевикладеному, слід зауважити, що застосування сучасних матеріалів і технологій для облаштування озеленених покрівель дозволить покращити не лише екологічні та санітарно-гігієнічні характеристики навколишнього середовища у великих містах, але й сприятиме збільшенню функціональності і художньо-естетичних якостей будівель та споруд, підвищенню інвестиційної привабливості будівництва.

Література

1. Ле Корбюзье. Творческий путь / Ле Корбюзье — М., 1970.
2. Тим Ньюбери. Все о планировке сада / Тим Ньюбери [пер. с англ. И. Колосковой, О.Романовой]. — М.: Кладезь-Букс, 2011. — 256 с.
3. Титова Н.П. Сады на крышах / Титова Н.П. — М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. — 112 с.

Аннотация. В статье раскрываются функции, типы и способы озеленения эксплуатируемых кровель.

Ключевые слова: озеленённые крыши, методы озеленения, почвенный субстрат.

Annotation. The article describes the functions, types and methods of gardening exploited roofs.

Keywords: landscaped rooftop, gardening methods, soil substrat.