

DOI: 10.18372/2415-8151.24.16299  
УДК 504:712

## ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ РОСЛИН В АРХІТЕКТУРУ У СВІТОВИХ ПРИКЛАДАХ ПРОЕКТУВАННЯ ЖИТЛА

Буравченко Сергій Григорович<sup>1</sup>,  
Пивоваров Олександр Григорович<sup>2</sup>, Безпала Лілія Григорівна<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Канд. архіт., професор кафедри архітектури та просторового планування,  
Національний авіаційний університет, м.Київ, Україна,  
e-mail: buravch1@i.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494

<sup>2</sup> Ст. викладач, Національний авіаційний університет, м.Київ, Україна,  
e-mail: Pialarh@gmail.com, orcid: 0000-0003-2765-2503

<sup>3</sup> Студентка, бакалавр, Національного авіаційного університета, м. Київ, Україна,  
e-mail: lilialilit8@gmail.com, orcid: 0000-0001-6430-2401

**Анотація** — у даній статті йдеться про вплив на екосистему забудови споруд. Досліджено шляхи вирішення проблеми значного зменшення озеленення при побудові житла. Розглянуто особливості та види влаштування озеленення на житлових будинках і вбудованих (прибудованих) конструкцій для вирощування рослин. Встановлено, що "зелена" архітектура житла позитивно впливає на стан здоров'я людини. Розглянуто світові тенденції та особливості проектування екологічних кварталів та житлових споруд інтегрованих з озелененням.

**Мета:** визначення прийомів поєднання озеленення та архітектури житла, виявлення характеристичних вимог такої інтеграції. Реалізація цієї мети вимагає вирішення низки завдань, зокрема: проаналізувати на світових прикладах житлових будинків, що формують еко-квартали архітектурно-містобудівного середовища. Підтвердження доцільності поєднання житлових споруд з системами озеленення.

**Методологія.** Використано порівняльний аналіз, систематизацію результатів наукових досліджень, виявлення основних умов та видів влаштування озеленення в житлових спорудах, систематизацію результатів наукових досліджень.

**Результати.** Аргументовано, що в сучасних умовах будівництва страждає зелена інфраструктура, наявність якої гарантує комфортне проживання жителів. Можна помітити зростаючу тенденцію стосовно винесення в окремі приміщення і споруди систем озеленення. Перенесення озеленення всередину будинка, на стіни та покрівлю, прибудовані конструкції мають безліч позитивних впливів як на оточуюче середовище так і жителів. Проаналізовано світові тенденції поєднання житла та озеленення та вплив на оточення. Сьогодні можливі різні варіанти "зеленої" архітектури найбільш поширеними з яких є озеленені дахи та вирощування на балконах, терасах, стінах. Виявлено зв'язок людини з оточенням з будівлею та відчуття внутрішнього комфорту.

**Наукова новизна.** Систематизовано прийоми озеленення саме житлових будинків. Визначено способи використання рослин та вплив на емоційний стан людини.

**Практична значущість.** Дослідження поглиблює знання в обізнаності зеленої архітектури, а саме житлового призначення враховуючи нові тенденції сталого розвитку. Систематизація озеленення житлових споруд надає можливість більш детально розглянути види рослин та способи кріплення, для більш якісного проектування будинків з системами озеленення. Результати можуть застосовуватися зокрема для обґрунтування концепцій та принципів влаштування власних "ділянок" для вирощування продуктів особистого вживання.

**Ключові слова:** житлові будівлі; зелена архітектура; багаторічні рослини; екологічні умови; органічна архітектура; еко-квартал; озеленення балконів; вертикальне озеленення; горизонтальне озеленення; оранжереї; зелена покрівля; озеленення будинку; зелена інфраструктура; біофільний дизайн.

## ВСТУП

До екологічного стану навколишнього середовища у всіх розвинутих країнах ставляться особливо уважно. Наразі актуальною та важливою є проблема стрімкого зменшення через масове будівництво кількості озеленення, зменшення біорізноманіття, ерозія ґрунтів. Міста та будівлі проектуються і підтримуються таким чином, що рослинність повністю видаляється або спрощується тим самим знищуючи фауну, посилюючи ефект міського острова тепла.

Рішенням проблеми стає впровадження озеленення на будинках, тим самим збільшуючи об'єми рослинності. Наразі даний напрямок при будівництві житла є доволі актуальним і має достатньо позитивних аспектів впливу, як на навколишнє середовище так і на саму споруду і зокрема людину.

## АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

При підготовці статті опрацьовувалися публікації Ковальова Ю. де подібні житлові споруди є складовою розумних міст і розглядаються як цілісна система [1]. Екологічно обґрунтована реновація будинків дозволяє підвищити їх енергоефективність, безпека і ключові технічні характеристики. Всього в програму вартістю € 380 млн включено три десятка кварталів по всій країні.

Вдале поєднання подібних споруд з природою є особливістю органічної архітектури. При цьому енергозберігаючі технології застосовуються у таких житлових спорудах з метою досягнення екологічного середовища кварталу. Найважливішим залишається зв'язок людини з рослинами та будівлею, відчуття внутрішнього комфорту та емоційного спокою дані питання розглядаються у статті Олійник О., Чопик Ю. [2]. Дослідження зеленої архітектури її особливості та вирощування озеленення на спорудах Токаревим Г. Вититським А. [3]; Бондарем А., Кучерен-

ко Л. [4]. Піднята проблема класифікації та використання «зелених конструкцій» у архітектурному проектуванні Захаровим Ю. та Авдєєвою Н. [5]; Королем Е., Шашуновою Н. [6]. Екологічні та естетичні аспекти застосування озеленення в житлових спорудах досліджувалися Ждановою І., Кузнецовою А., Дорофеевою Е. [7].

## МЕТА

Визначення прийомів поєднання озеленення та архітектури при проектуванні житла, виявлення характеристичних вимог такої інтеграції. Реалізація цієї мети вимагає вирішення низки завдань, зокрема: проаналізувати на світових прикладах будівництва та проектування житлових будинків, що формують еко-квартали архітектурно-містобудівного середовища; Проаналізувати основні види інтеграції рослин в світовій архітектурі житла.

Дослідити світові приклади Встановити принципи формування і поєднання житлового середовища та озеленення.

Обґрунтувати доцільність поєднання житлових будинків з системами озеленення.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Беручи до уваги екологічний стан кварталів все більше житлових утворень потребує більшого озеленення, через значний відсоток забудови. З метою покращення екологічного стану кварталів і при цьому збереження щільності забудови, житлові споруди різними способами почали комбінувати з озелененням.

Важливим напрямком творчості сучасних архітекторів є проектування житла інтегрованого з приміщеннями для озеленення, у якому жителі могли відчувати себе захищеними від негативних впливів навколишнього середовища. Чим більше матеріалів і рослин, запропонованих нам природою нас оточує тим комфортніше ми себе відчуваємо. Розуміючи це, архітектори на-

магаються повернути втрачену гармонію з природним середовищем, зберегти і відновити виснажені природні еко-системи.

З 2009 року у Франції діє Національна програма реконструкції старих кварталів (Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés — PNRQAD) [8]. Ця програма сприяє впровадженню ідей житлових еко-кварталів з озелененням житлових будівель. В рамках цього руху активно розробляються методи оцінки впливу екологічних кварталів на навколишнє середовище. Створення подібних кварталів є способом перевести міста на екологічний спосіб життя і змусити людей турбуватися про навколишнє середовище. Подібна практика не є новою - аналогічні квартали все частіше виникають в таких європейських країнах як Німеччина, Австрія, Італія.

«Зелені» конструкції житлових будівель за принципом розташування поділяються на зовнішні, які сприймають впливи оточуючого середовища, та внутрішні, що сприймають впливи зсередини споруди. За способами інтеграції озеленення поділяються на вертикальне озеленення, горизонтальне озеленення та мобільне.

Вертикальне озеленення може бути як суцільним так і частковим. Доцільним є використання саме багаторічних рослин, для меншого догляду за ними. Доцільними рішенням є плющ - він здатний кріпитись до сітки чи тросу плетучись вгору. Подібні плетучі властивості можна використовувати як можливість затінку скляних фасадів кімнат в жарку пору. В зимову пору за відсутності листя, вони навпаки розкривають вікна і дозволяють потрапляння сонячних променів.

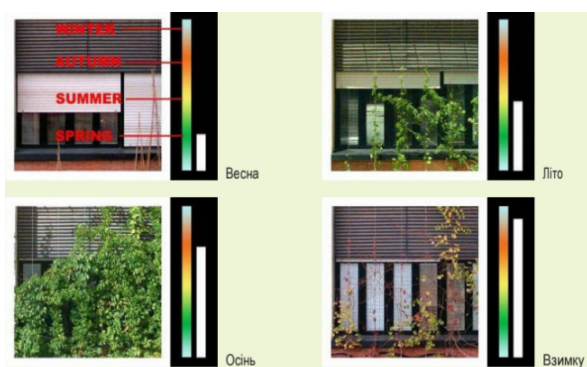


Рис. 1. Затінення плетучими рослинами залежно від пір року [9]

При влаштуванні винограду, можна ще й поласувати ягодами, зірвавши з вікна. Як варіант: можна прикріпити подібні горщики з боку кухні і в посадочний сезон вирощувати томати, огірки, та інші овочі чи салати і та-

ким чином отримувати частину продуктів для їжі. Подібний процес викликає у людини бажання догляду за рослинами, позитивно впливає на емоційний стан [10]. Р. Ульріх виявив, що споглядання за насадженнями через вікно пришвидшує проходження стресу й зменшує час післяопераційного відновлення [11]. Важливим є продумане конструктивне рішення, яке зможе забезпечити утримання ваги озеленення. Горизонтальне озеленення поділяється на з зелені покриття і зелені тераси та балкони.

У Європі, США та Канаді покрівлі почали масово влаштовувати з озелененням з початку 1980 років [12]. У Франції в 2016 році прийнято закон, який зобов'язує власників комерційної нерухомості використовувати озеленення на дахах або встановлювати сонячні панелі [13]. Варіантом поєднання житла людини з природою є облаштування зелених дахів. Зелений дах - частково або повністю покрито рослинністю і родючим шаром ґрунту з можливістю вирощувати різноманітні види рослин. У різних країнах цей спосіб удосконалюється та перетворюється у високу технологію експлуатованих покрівель.

Подібні «зелені покрівлі» створюють потрібний рівень температурної ізоляції, для утеплення взимку завдяки шару ґрунту, і охолодження в літній період. Таким чином, зменшуються витрати електроенергії, підтримується біорізноманіття, додаткові площі для відпочинку населення та створення міні господарств.



Рис. 2. Міні господарства на даху

Дослідження шведських вчених [14] з хвильової активності мозку у ряді експериментів підтвердили зниження серцевих скорочень і

швидке відновлення організму людини та психологічного стану після стресу при контакті з рослинами. Зелені покрівлі, покращують зовнішній вигляд та стан району та міста. Такі покрівлі утворюють середовище для відпочинку жителів, серед квітів і дерев, не покидаючи будинку і не витрачаючи час на відвідини найближчого парку [15].

При проектуванні подібних покрівель варто враховувати види озеленення і те який шар ґрунту необхідно для вирощування дерев, кущів чи трави, адже у кожної рослини своя гранична глибина для розвитку коренів [16]

“Зелені” тераси та балкони також займають провідне місце. Їх особливістю є менші розміри на відміну від покрівлі та індивідуальне використання. Кожна квартира може мати свій власний міні садовий куточок, на якому її власники можуть вирощувати продукти для вживання.

Такі балкони можуть мати вихід як безпосередньо з квартири або ж із спільного коридору на інший бік будівлі. Вони можуть бути закритими або ж відкритими. Вирощування можна забезпечити фасадного типу, в контейнерах, можливе підвішування горщиків для збільшення площі насаджень.

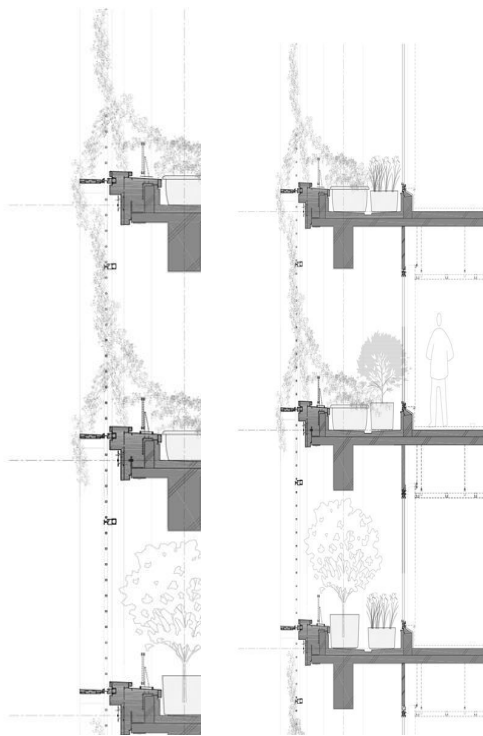


Рис. 3. Вирощування рослин на балконі та догляд за ними

Варто передбачити на поверхнях спеціальні приміщення для зберігання інвентаря, землі, насіння та інших матеріалів для садіння та догляду за рослинами на балконах.

В житлових будинках влаштовують оранжереї, які є своєрідним зеленим куточком навіть в зимовий період і місцем збору жителів для відпочинку і спільного проведення часу. Подібний біофільний дизайн створює особливу атмосферу затишку і поєднання потрапляння природи в споруду.

Існує безліч прикладів по всьому світі як проектуємої так і у конкурсному вигляді проектів “зеленої” житлової архітектури. З кожним разом такі споруди все більш удосконалюються і втілюються новітні ідеї та технології.

Bosco Verticale житловий комплекс з органічним поєднанням висотних будівель та зелених ландшафтів представлених кладками з рослинами. Для втілення ідеї знадобились дерева різної висоти та різного життєвого циклу. Всі рослини спочатку спеціально вирощувались і пройшли тест на вітрові навантаження до висадження на споруду. Було проведено дослідження ефекту «вирівнювання» температури і вологості «зелених» фасадів [17]. Вченим зі студії Стефано Боєрі також вдалося реалізувати такі корисні функції: відтворення кисню, очищення міського повітря від бруду і пилу, природний контроль освітлення і вологості всередині приміщень, зниження сили вітру і мінімізація радіаційного фону [18].



Рис. 4. Житловий комплекс «Вертикальний ліс» (Bosco Verticale)

Hotel Golden Holiday ботанічний фасад був спроектований з урахуванням тропічної погоди В'єтнаму з високими деревами в середньому 3 метри заввишки і кущами, посадженими на

балконах фасаду. Ці високі дерева вертикально з'єднують верхній і нижній поверхи, створюючи безперервність фасаду. Маленькі кущі складені навколо центральної порожнечі, щоб створити ще один вертикальний ботанічний сад, що відокремлює загальний коридор від центральної порожнечі, щоб не допустити усамітнення зони гостьової кімнати [19].



Рис. 5. Отель Golden Holiday

Житловий комплекс «79 & Park» в Стокгольмі представлений у вигляді модулів, що об'єднані один з одним за принципом каскаду. Житловий комплекс нагадує штучно зведений пагорб, який ідеально вписується в навколишній ландшафт. При цьому в залежності від розташування різні точки будівлі знаходяться на різних висотах, що дозволяє отримати огляд абсолютно з кожного вікна і надходження світла у внутрішній двір будинку. Це рішення не тільки дозволило будівлі органічніше виразити себе, ідеально відображаючи навколишній ландшафт, але також створило можливість недорогим способом з використанням збірних одиниць стандартизованих розмірів звести об'єкт.

Кожна з 196 квартир має доступ до приватних і загальних терас на даху, які покриті зеленню, щоб органічно відповідати розташуванню будинку в парку [20].

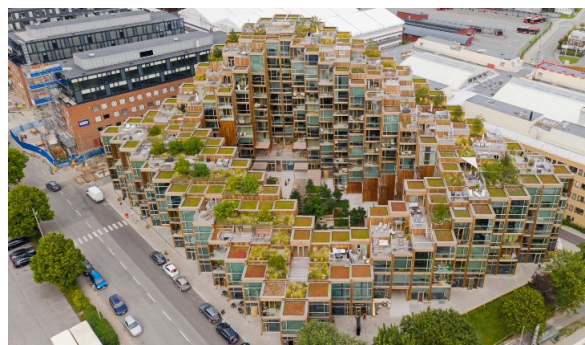


Рис. 6. 79 & Park

Житловий комплекс «60 Richmond Housing Cooperative» — це 11-поверховий будинок зі змішаним призначенням: невелика екосистема «міська пермакультура». Продукти, вирощені на терасі шостого поверху, забезпечують ресторан. Кухонний сад зрошується дощовою водою з дахів. Органічні відходи, з кухні, стають добривом для саду [21].

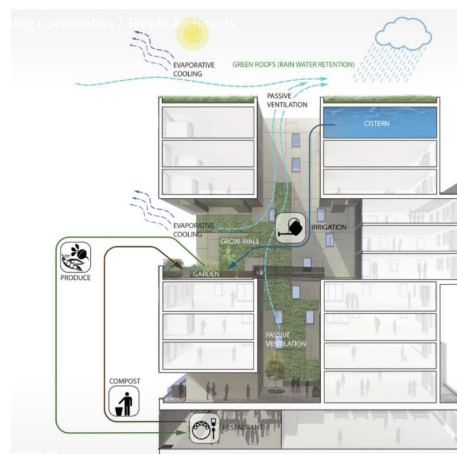


Рис. 7. Схema розрізу 60 Richmond Housing Cooperative

Житловий комплекс «вертикальне селище» в Сінгапурі з поєднанням парковки, аптеки, лікарні та житла. На середніх поверхах медичний центр, з озелененням на фасаді внутрішнього багатоповерхового парку. Центр забезпечує медичний догляд за жителями похилого віку, які проживають в будинку. Близькість до природи позитивно впливає на пацієнтів, які підтримують здоров'я, і менше хворіють. В структурі житлового комплексу передбачено 104 квартири, в яких живуть самотні похилі люди та подружні пари. Вертикальне озеленення переходить у живі насадження на даху, з місцями для відпочинку та огородами для любителів-садівників [22].

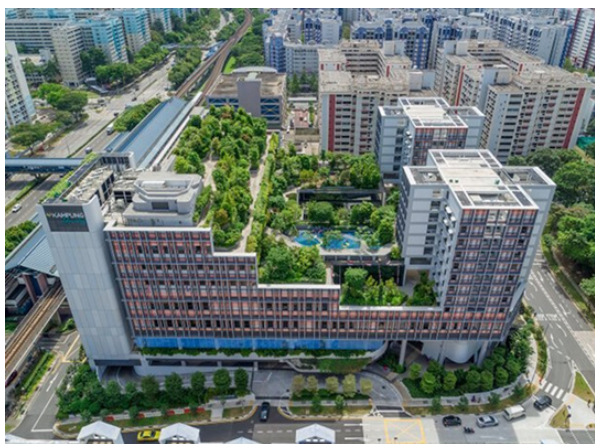


Рис. 8. «Вертикальне селище» в Сінгапурі

Тулуза, еко-квартал Відейан (Vidailhan) Квартал площею в 31 гектар розташований на сході Франції. Представляє собою 1247 будинків, з парком в центрі. Однією з важливих переваг є, достатній рівень в житлі світла в кожному будинку незалежно від пори року. На балконах проектом передбачене вирощування різноманітних рослин [23].



Рис. 9. Еко-квартал Відейан

Квартал Юрій Гагарін у Франції планують повністю змінити до 2027 року. Нові будівлі будуть сертифіковані як будівлі з низьким споживанням енергії, з покрівлями пристосованими для озеленення та місцями для відпочинку [24].

## ЛІТЕРАТУРА

- [1] Ковальов Ю. В. Аналіз досвіду організації та обґрунтування концепції розвитку розумних міст. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ. 2021. НАУ. Вип.22. С.41-54
- [2] Олійник О. П., Чопик Ю.М. Розвиток органічної архітектури на сучасному етапі. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ. 2019. НАУ. Вип.18. С.82-89
- [3] Токарев Г.С., Вититський А.І., Пилипенко М.П., Федченко Б.О., Лавринович М.В.; Грищенко І.А.; Малишко В.Є; Петренко Р.М. Інтеграція природного і



Рис. 10. Квартал Юрій Гагарін

## ВИСНОВКИ

В статті звертається увага на нинішній негативний вплив на екосистему міст що розвиваються і шляхи їх вирішення шляхом інтеграції озеленення в архітектуру житла. Встановлено найбільш популярні способи влаштування озеленення: горизонтальне (зелені покриття і зелені тераси та балкони) та вертикальне озеленення. В результаті проведених досліджень виявлено позитивні фактори впливу влаштування озеленення на жителів будинку та мікрорайону як на фізичний так і на психологічний стан. Дані споруди заохочують жителів до вирощування власних продуктів. Виявлено що при влаштуванні озеленення в залежності від способу горизонтального чи вертикального і виду рослин влаштовуються спеціальні конструкції у вигляді сіток, тросів, контейнерів чи спеціальних поверхонь з шаром ґрунту. Такі конструкції передбачають витримування навантаження певних рослин. Досліджено світові приклади та тенденції створення еко-кварталів та "зелених житлових споруд" з поєднанням функції житла і озеленення та з одночасним влаштування ресторанів що застосовують вирощені продукти. Загалом проектування та дослідження інтеграції озеленення в житлових спорудах є актуальним для подальшого розвитку.

## REFERENCES

- [1] Kovalov Yu. V. Analiz dosvidu orhanizatsii ta obgruntuвання kontseptsii rozvytku rozumnykh mist. Teoriia ta praktyka dizainu: zb. nauk. prats. Kyiv. 2021. NAU. Vyp.22. S.41-54
- [2] Oliinyk O. P., Chopyk Yu.M. Rozvytok orhanichnoi arkhitektury na suchasnomu etapi. Teoriia ta praktyka dizainu: zb. nauk. prats. Kyiv. 2019. NAU. Vyp.18. S.82-89
- [3] Tokarev H.S., Vytytskyi A.I., Pylypenko M.P., Fedchenko B.O., Lavrynovych M.V., Hryshchenko I.A., Malysheko V.I, Petrenko R.M. Intehratsiia pryrodnoho

штучного середовища в еко-архітектурі. Київ. 2020. С.1-27

[4] А. В. Бондар, Л. В. Кучеренко, В. С. Редченко. "Зелена архітектура" сучасних міст. Вінниця. НТУ. С.1-5

[5] Захаров Ю.О., Авдєєва Н.Ю. Проблемы классификации та використання «зелених конструкцій» у архітектурному проектуванні. International Scientific Journal "Internauka" <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-5>.

[6] Король Е.А., Шушунова Н.С. Организационно-технологическое моделирование процессов устройства кровельных покрытий с модульной системой озеленения // Вестник МГСУ. Москва, 2019. Т. 14. Вып. 2. С. 250–261

[7] Жданова И.В., Кузнецова А.А., Дорофеева Е.Д. Экологические и эстетические аспекты применения вертикального озеленения и зеленых крыш в жилых зданиях. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико биологические науки. Самара, 2019. №64. С. 53-59.

[8] Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés — PNRQAD 2009. 91с.

[9] Casimir A. Slui. Looking green. Delf University of technology, 2012 - 127 с

[10] Лысыков А.Б. Вертикальное озеленение. Дизайнерские решения. Выбор растений. Москва: Фитон +, 2011. – 80 с.

[11] Ulrich R. View through a window may influence recovery from surgery. 2012. URL: <http://mdc.mo.gov/sites/default/files/resources/2012/10/ulrich.pdf>

[12] Кильдишева С.В. Современные методы городского озеленения. Вертикальное и крышное озеленение. Экология урбанизированных территорий. Москва: Изд-во Прима-Пресс-М, 2006. – С. 37-38.

[13] City Rules. Интересные и необычные законы стран мира./ Закон о «зеленых крышах» во Франции [Электронный ресурс]. <http://www.cityrules.ru/zakon/81-zakon-ozelenyh-kryshah-vo-francii.html>. – Дата доступа: 10.09.2022.

[14] Ulrich, RS and Parsons, R. ; «The Impact of Passive Experiences with Plants on Individual Well-being and Health», in The Role of Fruit Growing for Human Well-being and Social Development, Chapter 15, Timber Press Inc., 1992.

[15] Гуляева Е.А. Обустройство зелёных крыш при строительстве и конструкции зданий. – Магистерская диссертация по направлению подготовки 280100 Природообустройство и водопользование. Санкт-Петербург: С.-П.ГПУ, 2014. – 94 с

[16] Сосков И. Микроклимат и эксплуатация сада на крыше высотного жилого дома / И. Сосков // Известия вузов, 1983. – № 5. – С. 57-61.

[17] Irina Susorova, Melissa Angulo, Payam Bahrami, Brent Stephens. A model of vegetated exterior facades for evaluation of wall thermal performance. Building and Environment 67 (2013) 1-13

[18] Bosco Verticale. Растения наше всё. Stanislav Sumariuk. URL:<https://medium.com/-@stanislav.sumariuk/bosco-verticale>

[19] Hotel Golden Holiday in Nha Trang / Trinhvieta-Architects

i sztuchnoho seredovyscha v eko-arkhitekturi. Kyiv. 2020. S.1-27

[4] A. V. Bondar, L. V. Kucherenko, V. S. Redchenko. "Zelena arkhitektura" suchasnykh mist. Vinnytsia. NTU. S.1-5

[5] Zakharov Yu.O., Avdieieva N.Iu. Problemy klasyfikatsii ta vykorystannia «zelenykh konstruksii» u arkhitekturnomu proektuvanni. International Scientific Journal "Internauka" <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-5>.

[6] Korol E.A., Shushunova N.S. Orhanyzatsyonno-tekhnolohycheskoe modelyrovanye protsessov ustroistva krovelnykh pokrytyi s modulnoi systemoi ozeleneniya // Vestnyk MHSU. Moskva, 2019. T. 14. Vyp. 2. S. 250–261

[7] Zhdanova Y.V., Kuznetsova A.A., Dorofeeva E.D. Ekolohycheskye y estetycheskye aspekty prymeneniya vertykalnoho ozeleneniya y zelynykh krysh v zhylykh zdaniyakh. Yzvestiya Samarskoho nauchnoho tsentra Rossyiskoi akademyy nauk. Sotsyalnye, humanyarnye, medyko byolohycheskye nauky. Samara, 2019. №64. S. 53-59.

[8] Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés — PNRQAD 2009. 91s.

[9] Casimir A. Slui. Looking green. Delf University of technology, 2012 - 127 с

[10] Lysykov A.B. Vertykalnoe ozeleneniye. Dizainerskye resheniya. Vyor rastenyi. Moskva: Fyton +, 2011. – 80 s.

[11] Ulrich R. View through a window may influence recovery from surgery. 2012. URL: <http://mdc.mo.gov/sites/default/files/resources/2012/10/ulrich.pdf>

[12] Kyldysheva S.V. Sovremennye metody horodskoho ozeleneniya. Vertykalnoe y kryshnoe ozeleneniye. Ekolohyia urbanizirovannykh terrytoriy. Moskva: Yzd-vo Pryma-Press-M, 2006. – S. 37-38.

[13] City Rules. Ynteresnye y neobychnye zakony stran myra./ Zakon o «zelenykh kryshakh» vo Frantsyy [Elektronnyi resurs]. <http://www.cityrules.ru/zakon/81-zakon-ozelenyh-kryshah-vo-francii.html>. Data dostupa: 10.09.2022.

[14] Ulrich, RS and Parsons, R. ; «The Impact of Passive Experiences with Plants on Individual Well-being and Health», in The Role of Fruit Growing for Human Well-being and Social Development, Chapter 15, Timber Press Inc., 1992.

[15] Hulieva E.A. Obustroystvo zelenykh krysh pry stroytelstve y konstruksyy zdanyi. Mahysterskaia dySSERTatsiya po napravleniyu podgotovky 280100 Pryodoobustroystvo y vodopolzovanye. Sankt-Peterburh: S.-P.HPU, 2014. – 94 с

[16] Soskov Y. Mykroklymat y ekspluatatsiya sada na kryshe vysotnoho zhyloho doma / Y. Soskov // Yzvestiya vuzov, 1983. – № 5. – S. 57-61.

[17] Irina Susorova, Melissa Angulo, Payam Bahrami, Brent Stephens. A model of vegetated exterior facades for evaluation of wall thermal performance. Building and Environment 67 (2013) 1-13

[18] Bosco Verticale. Rasteniya nashe vse. Stanislav Sumariuk. URL:<https://medium.com/-@stanislav.sumariuk/bosco-verticale>

[19] Hotel Golden Holiday in Nha Trang / Trinhvieta-Architects

URL: <https://www.archdaily.com/-551447/hotel->

URL: [https://www.archdaily.com/-551447/hotel-golden-holiday-in-nha-trang-trinh-viet-a-architects?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/-551447/hotel-golden-holiday-in-nha-trang-trinh-viet-a-architects?ad_medium=gallery)

[20] Made by BIG. Жилой комплекс в Стокгольме. Светлана Забуранная. URL: [https://thearchitecture.pro/ru/news/6984-Made\\_by\\_BIG\\_Zhiloy\\_kompleks\\_-79Park\\_v\\_](https://thearchitecture.pro/ru/news/6984-Made_by_BIG_Zhiloy_kompleks_-79Park_v_)

[21] 60 Richmond Housing Cooperative / Teeple Architects URL:[https://www.archdaily.com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects?ad_medium=gallery)

[22] URL: <https://hvoya.wordpress.com/2018/12/12/kampung/>

[23] Vidailhan — Balma L'écoquartier modèle et concerté en cœur de ville. URL: <https://www.oppidea.fr/nos-operations/vidailhan>

[24] Мочалова О., Дешамбр Ж. Реновация жилых кварталов Пример Франции. Sustainable building technologies. zvt.abok.ru. p 28-34

golden-holiday-in-nha-trang-trinh-viet-a-architects?ad\_medium=gallery

[20] Made by BIG. Zhyloi kompleks v Stokholme. Svetlana Ziburannaia. URL: [https://thearchitecture.pro/ru/news/6984-Made\\_by\\_BIG\\_Zhiloy\\_kompleks\\_-79Park\\_v\\_](https://thearchitecture.pro/ru/news/6984-Made_by_BIG_Zhiloy_kompleks_-79Park_v_)

[21] 60 Richmond Housing Cooperative / Teeple Architects URL:[https://www.archdaily.com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects?ad_medium=gallery)

[22] URL: <https://hvoya.wordpress.com/2018/12/12/kampung/>

[23] Vidailhan — Balma L'écoquartier modèle et concerté en cœur de ville. URL: <https://www.oppidea.fr/nos-operations/vidailhan>

[24] Mochalova O., Deshambr Zh. Renovatsiya zhylykh kvartalov Prymer Frantsyy. Sustainable building technologies. zvt.abok.ru. p 28-34

## АННОТАЦИЯ

**Буравченко С. Г., Пивоваров О. Г., Беспала Л. Г. Особенности интеграции растений в архитектуру в мировых примерах проектирования жилья.**

В статье речь идет о влиянии на экосистему застройки сооружений. Исследованы пути решения значительного уменьшения озеленения. Рассмотрены особенности и виды устройства озеленения на жилых зданиях. Установлено, что «зеленая» архитектура жилья положительно влияет на состояние здоровья человека и его время реабилитации, и состояние покоя. Рассмотрены мировые тенденции сооружений интегрированных с озеленением.

**Цель.** определение способов сочетания озеленения и архитектуры при проектировании жилья, их характеристики, проанализировать на мировых примерах строительства и проектирования жилых домов, формирующих эко-кварталы архитектурно-градостроительной среды. Целесообразность сочетания зданий жилья с системами озеленения.

**Методология.** В статье использованы сравнительный анализ, систематизацию результатов научных исследований, выявление основных условий и видов устройства озеленения в жилых помещениях.

**Результаты.** В статье аргументировано, что в современных условиях строительства страдает зеленая инфраструктура. Перенос озеленения внутрь дома, на стены и кровлю, пристроенные конструкции имеет множество положительных факторов как на окружающую среду так и жителей. Проанализированы мировые тенденции сочетание жилой функции и выращивания озеленение, уход за ним и влияние

## ABSTRACT

**Buravchenko S., Pivovarov O., Bezpala L. Features of integration of plants into architecture in world examples of housing design.** The article deals with the impact on the ecosystem of buildings. Ways to solve a significant reduction in landscaping in housing construction have been studied. Peculiarities and types of landscaping arrangements on residential buildings are considered. It has been established that the «green» architecture of housing has a positive effect on the state of human health during rehabilitation and the state of rest. The world tendencies and peculiarities of designing ecological quarters and residential buildings integrated with landscaping are considered.

**Purpose.** To determine ways to combine landscaping and architecture in housing design, their characteristics, to analyze the world examples of construction and design of residential buildings that form the eco-quarters of the architectural and urban environment. An important task is to confirm the feasibility of combining residential buildings with landscaping systems.

**Methodology.** The article uses comparative analysis, systematization of research results, identification of basic conditions, and types of landscaping in residential buildings.

**Results.** The article argues that modern construction conditions suffer from green infrastructure, the presence of which guarantees comfortable living for residents. If you analyze the ways to solve this problem, you can see a growing trend to make landscaping on buildings. The transfer of landscaping inside the house, on the walls and roof, attached structures has many positive factors for both the environment and residents. The world tendencies of the combination of housing function and cultivation of gardening, care for it and influence on the environment are analyzed. Today there are various variants



на окружающих. Сегодня возможны различные варианты «зеленой» архитектуры наиболее распространенными из которых являются озелененные крыши и выращивания на балконах, террасах, стенах.

**Научная новизна.** Систематизированы приемы озеленения именно жилых домов. Определены способы использования растений и влияние на эмоциональное состояние человека.

**Практическая значимость.** Исследование углубляет знания в осведомленности зеленой архитектуры жилого назначения, учитывая новые тенденции устойчивого развития. Результаты могут применяться для обоснования концепций и принципов устройства собственных «участков» для выращивания продуктов личного употребления.

**Ключевые слова:** жилые здания; зеленая архитектура; многолетние растения; экологические условия; органическая архитектура; эко-квартал; озеленения балконов; вертикальное озеленение; горизонтальное озеленение; оранжереи; зеленая кровля; озеленения дома; зеленая инфраструктура; биофильный дизайн.

#### AUTHOR`S NOTE:

**Buravchenko Serhii**, candidate of architecture, professor of department, National aviation university, Department of architecture, Ukraine, e-mail: buravch1@i.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494 professional orientation or specialization: typology of building, scenery methods in researches of architecture

of «green» architecture, the most common of which are green roofs and growing on balconies, terraces, walls. The connection of a person with the environment with the building and the feeling of inner comfort are revealed.

**Scientific novelty.** The methods of the landscaping of residential buildings are systematized. The ways of using plants and the influence on the emotional state of a person are determined.

**Practical significance.** The study deepens knowledge in the awareness of green architecture, namely housing, taking into account new trends in sustainable development. Systematization of the landscaping of residential buildings provides an opportunity to consider in more detail the types of plants and methods of attachment for a better design solution with landscaping systems. The results can be used to substantiate the concepts and principles of arranging their own «plots» for growing personal products. This study makes a significant contribution to awareness of current global trends in home design in eco-neighborhoods.

**Keywords:** residential buildings; green architecture; perennials; environmental conditions; organic architecture; eco-neighborhood; landscaping of balconies; vertical landscaping; horizontal landscaping; greenhouses; green roof; landscaping of the house; green infrastructure; biophilic design.

**Pyvovarov Oleksandr**, Senior Lecturer, National Aviation University, Kyiv, Ukraine,

e-mail: Pialarh@gmail.com,  
orcid: 0000-0003-2765-2503

**Bezpala Liliia**, Bachelor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine,

e-mail: liliialilit8@gmail.com  
orcid: 0000-0001-6430-2401

Стаття подана до редакції 19.09.2021р.  
Стаття прийнята до друку 25.09.2021р.