

АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2025.71.447-466>

УДК 69.059.7:338.49:502.1:711(477.73)(045)

Авдєєва Наталія Юріївна,

кандидат архітектури, доцент,

в.о. керівник відділу просторового планування

ДП "Адміністратор містобудівного кадастру на державному рівні"

navdieieva@mbkd.gov.ua

<https://orcid.org/0000-0001-8310-1744>

Поляков Євген Юрійович,

директор департаменту архітектури та містобудування

Миколаївської міської ради - головний архітектор міста

y.poliakov@mkrada.gov.ua

<https://orcid.org/0009-0005-8509-1208>

Хмельна Катерина Валеріївна,

начальник управління архітектури

департаменту архітектури та містобудування

Миколаївської міської ради

k.khmelna@mkrada.gov.ua

<http://orcid.org/0009-0001-6717-1985>

РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРИНЦИПАМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ НА ПРИКЛАДІ МИКОЛАЄВА

Анотація: стаття представляє аналіз підходів та шляхів реконструкції будівель та інфраструктури за принципами екологічної стійкості та функціональних вимог сучасного міста до різних типів будівель – історичних пам'яток архітектури, будівель занедбаних промислових територій та застарілого фонду житлових будинків. На прикладі міста Миколаєва досліджується застосування різних підходів до будівництва в контексті відновлення при роботі з різними об'єктами в залежності від їх типів, контексту та технічного стану. Для пам'яток архітектури розглядається доцільність застосування реставрації та пристосування, для занедбаних промислових територій – підхід реновації та ревіталізації, для житлових будівель застарілого житлового фонду – реконструкції та реновації.

Ключові слова: мікроклімат; сталий розвиток; автентичність; пристосування; реновація; ревіталізація; енергоефективність при реконструкції та реновації.

Постановка проблеми. Містопланувальна структура міста Миколаєва почала розвиватись з 1779 року в контексті імперіалістичної росії. Насьогодні в місті сформований історичний центр, будівлі в якому є пам'ятками архітектури місцевого та національного значення XVIII століття. Разом з тим Миколаївські краєзнавці Ковальова О., Шарафанов О. та Добровольський О. у своїй книзі «Миколаївщина козацька» роз'яснюють про існування козацьких поселень на території Миколаївщини, зокрема міста Миколаєва, ще до появи на теренах міста російських колонізаторів [17]. Питання щодо збереження та відновлення історичних будівель, збудованих під час перебування Миколаєва у складі російської імперії, - це питання збереження автентичності будівель, що є представниками архітектурних стилів класицизму та бароко, а також позбавлення російського імперського контексту.

З початком розвитку суднобудування на території Миколаєва з 1895 року бельгійцями Г. Я. Франсуа та Е. К. Делуа розпочалось будівництво верфі, що згодом стала Миколаївським суднобудівним заводом [3]. Під час радянського періоду цей завод мав потужності для будівництва крейсерів та військово-морських суден, проте на початку 2000-х років був визнаний банкрутом. Наразі великі промислові території суднобудівного заводу є занедбаними, тому перед містом постало питання раціонального підходу до реновації цих територій, можливості зміни функції, що має спиратись на дослідження потреб міста [4].

37% житлової забудови міста Миколаєва за своєю типологією є середньо-та багатоповерховою забудовою згідно досліджень італійського архітектурного бюро ONENWORKS у співпраці з Європейською економічною комісією ООН (UNECE) в рамках проєкту UN4, проведених у 2022 року. З них більше половини будівель представляють застарілий радянський житловий фонд [31]. Через велику кількість таких об'єктів на території міста неможливим є їх повне знесення, тому постає питання реновації таких будівель, що є раціональним шляхом для приведення їх у відповідність до вимог сучасної енергоефективності.

Основна проблема, що поєднує кожен з цих типів об'єктів, є відновлення та подальша їх експлуатація в контексті екологічно сталого міста. Необхідний пошук рішень, що дозволять дати відповідь на питання щодо ідентичності таких будівель в контексті міста, в той й же час будуть спрямовані на створення сприятливого мікроклімату як в загальноміському контексті, так і всередині цих будівель.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У своїй статті «Методичні підходи до ревіталізації та реновації історичних будівель (аналіз досвіду)» Пламеницька О. А., Гнатюк Л. Р. та Гуменюк І. І. акцентують увагу на протиріччі термінів і понять законодавства та реалій сучасного будівництва, містобудівного та архітектурного контексту. Зокрема, термін «автентичність» при зіткненні з реальним життям є недієздатним, проведення робіт задля його дотримання є неможливим при збереженні та відновленні пам'яток архітектури в умовах сучасного міста при зміні контексту міських просторів та зміні запитів суспільства. Рішенням проблеми є пошук нових шляхів, що є «обхідними шляхами для легітимізації дій широкого спектру, ніж реставрація, по відношенню до об'єктів минулого [23].

Сич О. А. у статті «Ревіталізація як складова стратегії розвитку міста» визначає термін «ревіталізація» як «процес подолання кризових явищ в деградованих (чи депресивних) районах через проєкти, що інтегрують дії задля добробуту місцевої громади, простору та місцевої економіки (цілісно), територіально сконцентровані та проводяться у співпраці з місцевою громадою» [25].

Гетьман А. П., Анісімова Г. В., Янчук Н. Д. розглядають концепцію сталого розвитку для Українських міст, розглядають шляхи адаптації до змін клімату України під час її післявоєнного відновлення в контексті правового екологічного поля на міжнародній арені і в межах українського законодавства. Як наслідок, можна зрозуміти, що політика України направлена на вдосконалення екологічного законодавства, під час формування стратегічних документів, навіть в умовах повномасштабної війни в Україні. Згідно сформульованого Янчук Н. Д. визначення: «Правове забезпечення сталого розвитку – це нормативно-правовий процес, спрямований на врегулювання суспільних відносин, що складаються між державою та її органами, органами місцевого самоврядування, фізичними та юридичними особами з приводу забезпечення соціально-економічного розвитку з метою задоволення як нинішнім, так і майбутнім поколіннями різноманітних потреб (фізіологічних, економічних, духовних тощо) в процесі взаємодії з природою» [5].

Метою публікації є аналіз наукових досліджень та світового досвіду щодо підходів у створенні екологічно стійких міст та різних типів об'єктів найбільш підходящими методами будівництва, збереження та переосмислення архітектурних об'єктів і територій.

Основна частина. При здійсненні різних видів будівництва щодо збереження та відновлення територій та будівель необхідно розглянути екологічність при реновації будівель і споруд. При цьому можна виділити декілька методів екологічної оцінки будівель: британський метод BREEAM —

Building Establishment Environmental Assessment Method («Метод екологічної ефективності будівель»); LEED — Leadership in Energy and Environmental Design («Супровід у сфері енергоефективного та екологічного проєктування»), DGNB (Німецьке товариство сталого будівництва) [1]. Критеріями для оцінювання в таких методах є: місце зведення; об'єм використаних природних ресурсів; кількість спродукованих шкідливих речовин; якість матеріалів; поводження з будівельними відходами; концепція контролю ерозії та седиментації; якість повітря в приміщеннях; кількість споживаних ресурсів та тих, що компенсуються тощо [16].

Наразі українське законодавство спрямовано на формування екологічно сталих територій, окремих будівель і споруд, покращення енергоефективності будівель та регулюється Указом Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [26], Законом України «Про енергетичну ефективність» [14], ДБН В.1.2-11:2021 «Енергозбереження та енергоефективність» [9], ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель» [11]. Основною метою є підведення будівлі до «нульового» споживання – системи, при якій будівля продукує орієнтовно стільки енергії, скільки споживає.

Аналітичним звітом Європейської Комісії «Україна 2023», що був представлений у 2023 році та є доповненням до Висновків Комісії щодо заявки на членство України в Європейському Союзі, зокрема главою 27 «Довкілля та зміна клімату», зазначено ґрунтування політики Європейського Союзу на превентивних заходах щодо збереження екології, політиці «забруднювач платить», боротьбі з першопричинами шкоди забруднюванню довкілля та спільній відповідальності, що є метою для закріплення в українському законодавстві. Уряд схвалив національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року. У 2023 році була ухвалена Національна стратегія у цій галузі, що наблизила законодавство України до певних положень Рамкової директиви про управління відходами. Наразі здійснюється вдосконалення українського законодавства для запобігання утворення відходів, системи рециклінгу, встановлення функціональної ієрархії відходів, управління специфічними потоками відходів, включно з небезпечними відходами. Всі ці зміни мають безпосереднє відображення у сфері будівництва, особливо при здійсненні видів будівництва, спрямованих на відновлення з покращенням існуючого стану будівель і територій в містобудівному контексті [1].

Згідно з Паризькою кліматичною угодою «Global Methane Pledge» держави-учасниці зобов'язуються досягти спільної мети – скорочення глобальних викидів метану (що виділяється у тому числі під час роботи будівельного обладнання) до 2030 р. щонайменше на 30 % від рівня 2020 р., розпорядженням Кабінету

Міністрів України від 7 липня 2023 р. № 607-р затверджено відповідний план заходів [21].

Питання утилізації відходів нерозривно пов'язане з сучасним будівництвом. При використанні природних матеріалів (дерево, камінь) це не є проблемою, проте при використанні сучасних, зокрема синтетичних, матеріалів, їх утилізація ускладнюється, в той час як їх склад становить загрозу навколишньому природному середовищу. Будівництво з використанням сучасних технологій та матеріалів є ефективнішим в розрізі створення будівель з кращими енергоефективними властивостями, проте зрештою виникає більше канцерогенне навантаження при їх застосуванні.

Краківським політехнічним університетом в рамках проєкту «Енерго- та процесоефективне будівництво» (NCBR) була проведена міждисциплінарна науково-дослідна робота з вивчення впровадження багатоквартирного, зокрема соціального, житла. За результатами вивчення стало зрозуміло, що необхідність компромісу між якісними архітектурними рішеннями та швидкими темпами впровадження відсутня. Технологічна концепція DMD-M, розроблена у співпраці з DMD-M Modular p.s.a. – лідером консорціуму і Lightoffo sp.z.o.o, та її пілотна реалізація доводять можливість реалізації стійких та гнучких для сьогодення рішень, зокрема щодо інклюзивності та енергоефективності [2].

Одним з важливих факторів формування екологічної будівлі зі здоровим мікрокліматом є використання природних матеріалів з відповідною технологічною обробкою, яке нормується ДСТУ Б А.1.1-72-2000 «Екологічні характеристики будівельних матеріалів. Терміни та визначення», а також міжнародним стандартом ISO 21930 «Екологічність в будівництві. Екологічна декларація будівельних виробів» [22].

Контроль за впливом на навколишнє середовище при оцінці впливу на навколишнє середовище та стратегічну екологічну оцінку під час розроблення проєктної документації передбачений розділом ОВНС ДБН А.2.2-3:2014 "Склад та зміст проєктної документації на будівництво" [7].

Пам'ятник архітектури є невід'ємною складовою сучасного міського простору, несе в собі не лише містобудівну та естетичну, а й духовну функцію, сприяє створенню історичного контексту міста та ідентифікації місцевих жителів, визначає приналежність території до певних історичних подій та формувань. На думку Пламєницької О.А. та інших припинення використання історичних будівель поза сучасним контекстом та функціями призводить до технічної та моральної деградації будівлі, що сприяє її руйнуванню. Невластиве використання будівлі без врахування її естетичних, конструктивних та технічних особливостей також може негативно впливати на фізичний стан будівлі, руйнувати архітектурний ансамбль будівлі. Важливим є вибір правильної

функції для історичної будівлі, що дозволить зберегти її науково-пізнавальну історичну, архітектурно-естетичну цінність при експлуатації та дозволить органічно вписати її в сучасне міське середовище. Важливим моментом є підкреслення важливості збереження такої історичної будівлі, розкриття її краси та цікавості для місцевих жителів та туристів. Таким чином, основною метою є *пристосування* будівлі до сучасного життя [23]. Разом з тим термін «пристосування» може нести різний контекст в залежності від стану будівлі на сьогоднішній день, її цінності, намірів щодо експлуатації тощо. Існують будівлі, які в силу технічних причин, наразі не придатні до активної експлуатації шляхом відновлення або зміни функції, потребують підтримки конструктивного та естетичного стану, деякі придатні лише як об'єкт проведення екскурсій.

Історичні об'єкти в основному закріплені в законодавстві України як пам'ятки архітектури місцевого та національного значення. Закон України «Про охорону культурної спадщини» визначає *об'єкти архітектури* як окремі будівлі, архітектурні споруди, що повністю або частково збереглися в автентичному стані і характеризуються відзнаками певної культури, епохи, певних стилів, традицій, будівельних технологій або є творами відомих авторів. Цей Закон передбачає наступні заходи:

консервація - сукупність науково обґрунтованих заходів, які дозволяють захистити об'єкти культурної спадщини від подальших руйнувань і забезпечують збереження їхньої автентичності з мінімальним втручанням у їхній існуючий вигляд

музеєфікація - сукупність науково обґрунтованих заходів щодо приведення об'єктів культурної спадщини у стан, придатний для екскурсійного відвідування;

пристосування - сукупність науково-дослідних, проектних, вишукувальних і виробничих робіт щодо створення умов для сучасного використання об'єкта культурної спадщини без зміни притаманних йому властивостей, які є предметом охорони об'єкта культурної спадщини, в тому числі реставрація елементів, які становлять історико-культурну цінність;

реабілітація - сукупність науково обґрунтованих заходів щодо відновлення культурних та функціональних властивостей об'єктів культурної спадщини;

ремонт - сукупність проектних, вишукувальних і виробничих робіт, спрямованих на покращення технічного стану та підтримання в експлуатаційному стані об'єкта культурної спадщини без зміни властивостей, які є предметом охорони об'єкта культурної спадщини;

реставрація - сукупність науково обґрунтованих заходів щодо укріплення (консервації) фізичного стану, розкриття найбільш характерних ознак, відновлення втрачених або пошкоджених елементів об'єктів культурної спадщини із забезпеченням збереження їхньої автентичності [13].

Реновація історичних будівель на прикладі Будинку офіцерів Флоту

Проведемо дослідження роботи з відновлення історичної пам'ятки архітектури національного значення на прикладі Будинку офіцерів флоту (головної будівлі комплексу «Офіцерське зібрання») в місті Миколаєва на півдні України. Статус його як пам'ятки архітектури національного значення визначений в постановою Кабінету Міністрів України від 13.06.2024 № 700 [24]. Будинок заснований в 1824 році Олексієм Грейгом, адміралом Чорноморського флоту російської імперії, як місце для культурних розваг морських офіцерів російської імперії та мав назву «Будинок флагманів та капітанів». З 1924 року колишній Будинок флагманів та капітанів став Будинком культури моряків, а в післявоєнні роки — Будинком офіцерів флоту та Центром культури, відпочинку і освіти Військово-морських сил Збройних сил України [27].

Необхідно зазначити, що на момент заснування будівлі територія України перебувала під впливом російської імперії. Не дивлячись на зазначення імені адмірала російської імперії, будівлю споруджували мешканці тогочасного міста Миколаєва. Складне питання ідентичності призводить до розбіжностей щодо сучасного сприйняття будівлі, її функції та зовнішнього вигляду.

Цінність об'єкту як пам'ятки архітектури місцевого значення полягає в збереженні її автентичності, про що говорять статті 1, 2 та 24 Закону України «Про охорону культурної спадщини» [13]. Повна руйнація автентичного стану будівлі призведе до втрати нею статусу пам'ятки архітектури в законодавчому сенсі. Відсутність регулювання може призвести до прийняття невдалих архітектурних рішень, що призведе до повної руйнації будівлі.

ДБН А.2.2-14:2016 «Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування» (зі змінами) визначає «автентичність» як властивість об'єкта культурної спадщини, що характеризується збереженістю його первісної матеріально-технічної структури, форми та вигляду, ролі у навколишньому середовищі, що дозволяють розглядати його як історичне свідчення попередньої діяльності людини та твір мистецтва. Дотримання вищезазначених вимог ускладнюється видозміною сучасного міського середовища, зміною його потреб та функцій [8].

Визначення згідно законодавства передбачає підхід до пам'яток архітектури як до витворів мистецтва, проте через наявність сучасних технологій та матеріалів, їх контроль та стандартизацію відповідно до сучасних норм, використання застарілих технологій та технік є недоцільним, в деяких випадках неможливим. Зникнення будівельних технологій, ремісників, які володіли відповідними навичками, та місцевих виробників будівельних матеріалів унеможливорює застосування автентичних технологій будівництва.

Можливе застосування частково синтетичних матеріалів: дерево-полімерний композит (використання для вертикального та напольного облицювання ззовні будівель), полімерно-щебеневий та полімерно-скляний композити [2].

Використання автентичних матеріалів стає недоцільним з точки зору економічно-енергоєфективного балансу. Важливим питанням є пристосування пам'ятки до сучасних потреб, зокрема інклюзивності. Застосування повного комплексу засобів, включно з пандусами, підйомниками та ліфтами може значно зіпсувати автентичне сприйняття будівлі. В такому випадку необхідно розглядати такі підходи до відновлення чи збереження пам'ятки архітектури, такі як консервація, музеєфікація, реставрація чи пристосування. У випадку пристосування додавання вищезазначених елементів можливе у ненав'язливій формі (світлопрозорі стінки ліфтів, засоби «розумного пристосування» згідно Конвенції про права людини з інвалідністю [18] та ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення") [10].

Реконструкція та інші види будівництва та збереження історичних будівель ставлять не тільки моральні питання ідентичності, а й питання логістики та екологічного виробництва.

В умовах повномасштабної війни актуально здійснювати «превентивну» консервацію та реставрацію ще збереженої історичної архітектурної спадщини. Застосовують процес адаптації занедбаної архітектурної споруди до нової функції, відштовхуючись від сучасних потреб мешканців міста. Процес превентивного збереження таких пам'яток є культурно та ідентично важливим для українців, тому не можна допустити неякісних дій під час післявоєнного періоду відбудови країни.

Відновлення Будинку офіцерів флоту є необхідним також через ушкодження внаслідок збройної агресії російської федерації у 2022 році. В контексті війни питання якісної відбудови стоїть гостро та затребувано. Відновлення будівель та споруд у містах, що зазнали військових обстрілів, є важливим через естетично-психологічний вплив на людей (збереження образу міста та символічних пам'яток міста у свідомості людей, фіксування емоційних «якорів» в архітектурному середовищі [2].

Наразі в рамках проєкту UREHERIT CPD Programm розглядається можливість реставрації з пристосуванням комплексу Офіцерське зібрання, зокрема було прийняте рішення про проведення всеукраїнського архітектурного конкурсу на кращу проєктну пропозицію щодо цього. Проєкт UREHERIT ініційовано Асоціацією архітекторів Литви за співфінансування програмою Європейського Союзу «Креативна Європа» та Литовською радою з питань культури. Основна його мета - збереження культурної спадщини шляхом

дослідження відтворення ідентичності та пам'яті, насамперед пам'яток архітектури.

Ревіталізація Миколаївського суднобудівного заводу

При розробці генерального плану міста Миколаєва в рамках проєкту UN4 архітектурним бюро ONEWORKS створене концептуальне рішення щодо ревіталізації Миколаївського суднобудівного заводу, на основі чого в подальшому планується розроблення відповідної містобудівної документації та проєктної документації з деталізацією рішень [30].

Сучасним українським законодавством наразі не закріплене визначення терміну «ревіталізація». Аналізуючи наукові публікації та світовий досвід стає зрозумілим, що цей термін описує «відновлення та перетворення занедбаних територій, що переживають деградацію та є фактором для маргіналізації та створення або потенційного створення криміногенної ситуації, погіршують санітарний стан населеного пункту». Ревіталізація, в основному, є зміною функціонального призначення, тому що території, які підлягають відновленню є занедбаними в більшості через втрату основної функції. Поряд з цим, ревіталізаційні процеси передбачають розроблення механізмів регулювання правової бази, зокрема на місцевому рівні, стратегічних документів щодо розвитку території не лише в архітектурно-містобудівному контексті, але й в соціально-економічному [25].

На відміну від ревіталізації, реновація спрямована на вдосконалення наявних будівель, споруд та територій. В обох випадках відбувається робота з застарілим фондом або занедбаними територіями, проте у випадку реновації застосовують сукупність заходів до не пошкоджених, а застарілих об'єктів [28].

Прикладом є набережна міста Ольборг, що почала розвиватись як громадський простір в 1990-х роках. Міста Ольборг та Норресундб (Данія), що розташовані по обидва боки на Лім-фіорд, ще на початку XX століття були насамперед промисловими. Основними галузями, що розташовувались на їх набережних, були виробництво цементу та суднобудування. Поступово в зоні Набережної Ольборга, окрім заводів цих галузей, зосереджувались виробництво електроенергії, централізоване теплопостачання та видобуток газу, розташовувались цехи зернових компаній тощо. Нафтові кризи 1970-1980 років негативно вплинули на промисловість міст, особливо в районах центрального порту. Будівництво мостів та доріг як елементів швидкого та менш дороговартісного сполучення між містами, перехід на вантажний автомобільний транспорт також сприяли зменшенню залежності компаній від розташування поблизу порту. В результаті з початку 1990-х років почалась ревіталізація та реновація набережних зон в містах. Наразі території включають великі багатофункціональні громадські простори, житлові комплекси та рекреаційні

зони. Візія, яка була сформульована щодо набережних у 1990-х роках, – «місто на фіорді», що передбачала фокусування на ідеї запобігання кардинальній зміні клімату та приведення до негативних невідворотних змін, збереження біорізноманіття територій, забезпечення їх сталого розвитку та адаптації до кліматичних та соціальних змін [6].

На основі вивчення досвіду територій поблизу водних поверхонь (річок, морів тощо) особливу увагу необхідно приділити укріпленню узбережжя, переважно зі схилами з небезпекою зсувів. В такому випадку необхідно ретельно враховувати висотність забудови поблизу схилів, технічні заходи берегоукріплення, висадження озеленення з глибоким корінням для посилення та утримання ґрунтових мас.

Концептуальне рішення Миколаївського суднобудівного заводу передбачає зміну функції колишніх промислових територій на громадську із адаптацією споруд верфі та причалів до цієї функції. Разом з цим планується будівництво житлових кварталів, що за рахунок близькості до набережної матимуть позитивний екологічний вплив. Через близькість до центра міста та влаштування нових публічних просторів набережної вартість житла в цьому районі має бути вищою, що є економічно вигідним для міста. Території колишнього заводу планується зробити більш озеленими (концепцією передбачено 85 630 кв.м. озелених територій) [30]. Така реновація є кроком назустріч екологічній сталості міста, так як створить великий кластер озеленення в його центрі, що забезпечить очищення повітря, укріплення схилів набережної, створить додаткові місця відпочинку та атракції для містян.

*Проект у співпраці з Урядом та Квартирною асоціацією Естонії –
оптимізація споживання ресурсів та енергії*

Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» [15], наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 27.10.2020 № 260 [20], яким затверджено Мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівель, ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективності будівель» [11] передбачають при новому будівництві та реконструкції, що веде до зміни функціонального призначення будівлі, забезпечення енергетичної ефективності будівлі класом «С».

У 2023 році Естонською квартирною асоціацією EKYL за підтримки Естонського центру міжнародного розвитку (ESTDEV) у співпраці з Українською неурядовою організацією «Housing Ukraine» та Європейською економічною комісією ООН (ЄЕК ООН, UNECE) був організований проект "Towards Ukraine's Residential Reconstruction: a capacity-building and cooperation program for housing recovery in Kharkiv, Mykolaiv and Zhytomyr", метою якого був обмін досвідом між українською та естонською державами в питаннях

житлового законодавства та реновації застарілого радянського житлового фонду, що наразі є проблемою для обох країн.

Розглядалися житлові будівлі 3-х, 5-ти та 9-ти поверхів. Естонський досвід передбачає збереження основного конструктиву та часткове збереження планування таких будівель. Разом з тим запроваджуються нові енергоефективні технології, зокрема використання сучасних фасадних панелей утеплення, які включають матеріали волоконного утеплення та композитної обшивки, переведення комунікацій будинку на індивідуальне забезпечення (індивідуальні теплові пункти, системи збору дощових вод, централізовані відносно будинку системи опалення завдяки альтернативним джерелам енергії (сонячні панелі) тощо, що робить модернізовані будинки - будівлями «нульового типу використання енергії», використання енергозберігаючих елементів освітлення та довговічних матеріалів для віддалення строку їх заміни при експлуатації). Важливим елементом реновації будинків є використання природних елементів завдяки місцевим ресурсам. До прикладу, таким ресурсом для Естонії є деревина, тому країна налагоджує виробництво фасадних панелей та інших елементів при реновації будівель саме з дерева.

Житлова політика Естонії спрямована на створення та підтримку функціонування квартирних асоціацій (аналогом в українському законодавстві є об'єднання співвласників багатоквартирного будинку). Створено централізований орган управління місцевими квартирними асоціаціями (EKYL), що активно комунікує з квартирними асоціаціями, організовує підвищення професійного рівня управителів таких асоціацій, зокрема в технічній та законодавчій частині. Завдяки цьому всі кроки при реновації будинків є технічно та економічно виваженими згідно норм чинного законодавства Естонії.

Запорукою успіху при реновації житлових будинків в Естонії є комплексний підхід – формування раціонального та повного запиту від квартирних асоціацій, а також швидке та якісне задоволення такого запиту завдяки налагодженому виробництву, що необхідно використати в нашій країні

В рамках проєкту Миколаївською міською радою були обрані два будинки на території міста, щодо яких були розроблені пілотні концептуальні проєкти їх реновації та підвищення рівня енергоефективності. За результатами здійснення енергетичного аудиту цих будівель, одна з яких є 5-ти поверховим цегляним будинком, інша – 9-поверховим панельним будинком, рівень їх енергоефективності «D» у кожного. Естонський досвід з використанням вищезазначених методів дозволяє підвищувати рівень енергоефективності таких будинків до класу «C», у деяких випадках (більш сучасні будинки 1990-х – 2000-х років) до класу «B».

Згідно з Планом відновлення України (Національна стратегія № 10) передбачено модернізацію регіонів і житла, в тому числі масштабну програму енергоефективності. В рамках стратегії передбачається покращення енергоефективності будівель з виділенням 60 млрд, включно з 1 млрд для створення локалізації матеріалів виробництва, пілотування проєктів будівель з близьким до нуля споживанням енергії і систем централізованого охолодження, на що планується виділити 3 млрд.

Україна має запас природних ресурсів, які можна використовувати як будівельні матеріали – дерева, пісок, щебінь, природний камінь, граніт, мармур, лабрадорит (використовується для монументального будівництва) тощо. В рамках програми передбачені Адаптація до змін клімату та Інтеграція кліматичних цілей в усі сектори економіки та суспільного життя [21].

Висновки. Наразі Україна має вектор щодо принципу сталого розвитку територій, зокрема екологічного підходу в різних аспектах життя та господарства, особливо в сфері будівництва. Екологічний підхід при здійсненні будівництва сприяє раціональному поводженню з відходами та будівельним сміттям при будівництві, застосуванню екологічних технологій та матеріалів, збільшенню відсотка зелених та обводнених територій, відкриттю доступу до них тощо.

Виявлено, що підходи до будівництва будівель і споруд, а також відновлення територій за принципами екологічної стійкості необхідно обирати, зважаючи на тип об'єкту (є він пам'яткою архітектури з мінімально можливими втручанням, занедбаним промисловим об'єктом чи морально застарілою забудовою, що значною мірою підлягає реконструкції). Наразі українське законодавство потребує доповнення в контексті будівництва зі стратегічною екологічною стійкістю, використовувати існуючі міжнародні стандарти та методи вимірювання екологічності будівель з відповідними критеріями.

Список літератури:

1. Аналітичний звіт до повідомлення Комісії для Європейського Парламенту, Європейської Ради. Висновок Європейської комісії щодо заявки України на членство в Європейському Союзі. Робочий документ персоналу комісії. Дата оновлення: 13.02.2023. URL: <https://eu-ua.kmu.gov.ua/news/analitchnyj-zvit-yevropejskoyi-komisiyi-pro-riven-nablyzhennya-zakonodavstva-ukrayiny-do-aktualnogo-prava-yes-perekladenyj-ukrayinskoyu/> (дата звернення 10.01.2025).
2. *International Conference «Architecture of challenges - rebuilding Ukraine»*: міжнародна конференція (Варшава, 3-4 лип. 2023 р.). Варшава: Drukarnia Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej, 2023. С. 251.

3. Бугаєвська Ю.А. З історії Миколаївського суднобудівного заводу «Наваль» (нині ДАХК «ЧСЗ»). Державний архів Миколаївської області: веб-сайт. Дата оновлення: не зазначена. URL: <https://mk.archives.gov.ua/pubonsite/314-z-istorii-vykolaivskogo-zavodu-naval.html> (дата звернення 10.01.2025).
4. Горелова В. Історія легендарного заводу ім. 61 комунара. Mykolaiv one: веб-сайт. Дата оновлення: 22.01.2024. URL: <https://mykolaiv.one/uk/eternal/istoriya-legendarnogo-zavodu-im-61-komunara-5215> (дата звернення 10.01.2025).
5. Гетьман А.П., Анісімова Г.В. Деякі екологічно-правові аспекти забезпечення сталого розвитку України. *Право та інновації*: електрон. версія журналу. 2017. № 3. С. 7-17. URL: https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2018/07/Getman_Anisimova19.pdf (дата звернення 10.01.2025).
6. Олійник О., Кирій А., Боровик Д. та ін. Демократична відбудова України. Данська асоціація архітекторів, Національна спілка архітекторів України, Фонд Дреєра, Gehl. 2024. 122 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1KcpGfbtNbcOEOOjnN9WDKS32SU7y3n1/view>
7. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проєктної документації на будівництво. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 37 с.
8. ДБН А.2.2-14:2016. Склад та зміст науково-проєктної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 41 с.
9. ДБН В.1.2-11:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 21 с.
10. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Київ, 2022. 75 с.
11. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 27 с.
12. Екологічне будівництво в Україні в 2020 році. Алтана: веб-сайт. 03.04.2020. URL: <https://www.altanaua.com/2020/04/03/ekologichne-budivnycztvo-v-ukrayini-u-2020-roczii/> (дата звернення 10.01.2025).
13. Закон України від 14.12.2024 № 1805-III «Про охорону культурної спадщини». Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14#Text> (дата звернення 10.01.2025).
14. Закон України від 01.01.2025 № 1818-IX «Про енергетичну ефективність». Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text> (дата звернення 10.01.2025).

15. Закон України від 15.11.2024 № 2118-VIII «Про енергетичну ефективність будівель». Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text> (дата звернення 10.01.2025).

16. Іванюта С. Пріоритети кліматичної політики України в контексті європейської інтеграції. *Національний інститут стратегічних досліджень*. 12.06.2024. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/natsionalna-bezpeka/priorytety-klimatichnoyi-polityky-ukrayiny-v-konteksti> (дата звернення 10.01.2025).

17. Ковальова О., Шарафанов О., Добровольський О. Миколаївщина козацька. Миколаїв: Іліон, 2017. 448 с.

18. Конвенція про права осіб з інвалідністю від 19.06.2023 № 995_g71. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71#Text (дата звернення 10.01.2025).

19. Міжнародний стандарт ISO 21930. Екологічність в будівництві Екологічна декларація будівельних виробів. ISO 21930:2007(E). 2007. 23 с. URL: https://gpp.golocal-ukraine.com/wp-content/uploads/ISO_21930_2007E-Character_PDF_document-UA-checked.pdf (дата звернення 10.01.2025).

20. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 27.10.2020 № 260 «Про затвердження мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель». Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1257-20#Text> (дата звернення 10.01.2025).

21. План відновлення України. Національна рада з відновлення. Липень 2022. 40 с. URL: https://assets-global.website-files.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c19ac16c921fc712205f03_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery%20Plan%20blueprint_UKR.pdf (дата звернення 10.01.2025).

22. Павко Я.А. ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПРОТИДІЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ: ПОЛІТИКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ. *Київський часопис права*. 2024. Вип. 3. С. 229-237. DOI: <https://doi.org/10.32782/klj/2024.3.33>

23. Пламєницька О.А., Гнатюк Л.Р., Гуменюк І.І. Методичні підходи до ревіталізації та реновації історичних будівель (аналіз досвіду). *Теорія та практика дизайну*. 2019. Вип. 19. С. 36–56. DOI: <https://doi.org/10.18372/2415-8151.19.14371>

24. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.06.2024 № 700 «Про внесення об'єктів культурної спадщини національного значення до Державного реєстру нерухомих пам'яток України». Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/700-2024-%D0%BF#Text> (дата звернення 10.01.2025).

25. Сич О.А. РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ЯК СКЛАДОВА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ МІСТА. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*

серія «Економічна». 2020. Вип. 99. С. 66-73. DOI: <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2020-99-07>

26. Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року». Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення 10.01.2025).

27. Лист від 27.01.2025 № 5000/15.01-13/25-2 з додатком «Коротка історична довідка про пам'ятку архітектури національного значення «Офіцерське зібрання. 1820 р.» (назва і датування згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 13.06.2024 № 700) Охоронний № 140035». *Управління з питань культури та охорони культурної спадщини Миколаївської міської ради*. Миколаїв, 2024. 4 с.

28. Шевченко. В. Ревіталізація, реновація та реконструкція – аналізуємо архітектурні терміни та їх відмінності. На chasi: веб-сторінка. 25.01.2022. URL: <https://nachasi.com/city/2022/01/25/revitalization-renovation-reconstruction/> (дата звернення 10.01.2025).

29. Green Building Zertifizierung nach DGNB, LEED, BREEAM und weiteren Labels. HOINKA: веб-сайт. URL: https://hoinka.com/leistungen/zertifizierung-nach-leeddgnbbreem/?_gl=1*9f7hml*_up*MQ..&gclid=EAIaIQobChMI6PDgn83zigMVXAuiAx0t_DpcEAAAYAiAAEgIXFPD_BwE (дата звернення: 10.01.2025). (німецькою)

30. Ващиленко А., Де Карлі Д. Ревіталізація Миколаївського суднобудівного заводу. *Конференція «Миколаїв – місто на хвилі»: Розбудова розширеного партнерства для сталого відновлення та трансформації міста Миколаєва*. 31.10.2024. URL: <https://blueplatform.info/CityontheWave> (дата звернення 10.01.2025).

31. Mykolaiv – UN4UkrainianCities. UN4UkrainianCities. URL: <https://www.un4ukrainiancities.org/cities/mykolaiv> (дата звернення 12.01.2025). (англійською)

References

1. European Commission. (2023, February 13). Analytical report accompanying the Commission's Opinion on Ukraine's application for membership of the European Union. Commission staff working document. Retrieved January 10, 2025, from <https://eu-ua.kmu.gov.ua/news/analitchnyj-zvit-yevropejskoyi-komisiyi-pro-riven-nablyzhennya-zakonodavstva-ukrayiny-do-aktualnogo-prava-yes-perekladenyj-ukrayinskoyu/> (in Ukrainian).

2. *International Conference «Architecture of challenges - rebuilding Ukraine»* (2023): international conference. Warsaw: Drukarnia Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej. 251. (in Ukrainian, in English, in Polish).

3. Buhaievskia, Yu. A. (n.d.). Z istorii Mykolaivskoho sudnobudivnoho zavodu «Naval» (nyini DAKhK "ChSZ") [From the history of the Mykolaiv Shipbuilding Plant "Naval" (now State Joint-Stock Company "ChSZ")]. State Archive of the Mykolaiv Region: Website. Retrieved January 10, 2025, from <https://mk.archives.gov.ua/pubonsite/314-z-istorii-vykolaivskogo-zavodu-naval.html> (in Ukrainian).

4. Horelova, V. (2024, January 22). Istoriia lehrendarnoho zavodu im. 61 Komunara [The history of the legendary 61 Kommunar plant]. Mykolaiv One: Website. Retrieved January 10, 2025, from <https://mykolaiv.one/uk/eternal/istoriya-legendarnogo-zavodu-im-61-komunara-5215> (in Ukrainian).

5. Getman, A. P., & Anisimova, H. V. (2017). Deiaki ekolohichno-pravovi aspekty zabezpechennia staloho rozvytku Ukrainy [Some environmental and legal aspects of ensuring sustainable development of Ukraine]. Pravo ta innovatsii: Electronic version of the journal, 3, 7-17. Retrieved January 10, 2025, from https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2018/07/Getman_Anisimova19.pdf (in Ukrainian).

6. Oliinyk, O., Kyrii, A., Borovyk, D., et al. (2024). Demokratychna vidbudova Ukrainy [Democratic Reconstruction of Ukraine]. Danish Association of Architects, National Union of Architects of Ukraine, Dreyer Foundation, Gehl. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1KcpGfbtNbcOEOOjnN9WDKS32SU7y3nl/view> (in Ukrainian).

7. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2022). DBN A.2.2-3:2014. Sklad ta zmist proektnoi dokumentatsii na budivnytstvo [Composition and content of design documentation for construction] (37 p.). Kyiv (in Ukrainian).

8. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2022). DBN A.2.2-14:2016. Sklad ta zmist naukovo-proiektnoi dokumentatsii na restavratsiiu pam'iatok arkhitektury ta mistobuduvannia [Composition and content of scientific and project documentation for the restoration of architectural and urban planning monuments] (41p.). Kyiv (in Ukrainian).

9. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2022). DBN V.1.2-11:2021. Osnovni vymohy do budivel i sporud. Enerhozberezhennia ta enerhoefektyvnist [Basic requirements for buildings and structures. Energy saving and energy efficiency] (21 p.). Kyiv. (in Ukrainian).

10. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2022). DBN V.2.2-40:2018. Inkliuzyvnist budivel i sporud. Osnovni polozhennia [Inclusivity of buildings and structures. General provisions] (75 p.). Kyiv. (in Ukrainian).

11. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2022). DBN V.2.6-31:2021. Teplova izoliatsiia ta enerhoefektyvnist budivel [Thermal insulation and energy efficiency of buildings] (27 p.). Kyiv. (in Ukrainian).

12. Altana. (2020, April 3). Ekologichne budivnytstvo v Ukraini v 2020 rotsi [Ecological construction in Ukraine in 2020]. Altana: Website. Retrieved January 10, 2025, from <https://www.altanaua.com/2020/04/03/ekologichne-budivnycztvo-v-ukrayini-u-2020-roczy/> (in Ukrainian).
13. Verkhovna Rada Ukrainy. (2024, December 14). Zakon Ukrainy "Pro okhoronu kulturnoi spadshchyny" [Law of Ukraine "On the Protection of Cultural Heritage"]. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved January 10, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14#Text> (in Ukrainian).
14. Verkhovna Rada Ukrainy. (2025, January 1). Zakon Ukrainy "Pro enerhetychnu efektyvnist" [Law of Ukraine "On Energy Efficiency"]. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved January 10, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text> (in Ukrainian).
15. Verkhovna Rada Ukrainy. (2024, November 15). Zakon Ukrainy "Pro enerhetychnu efektyvnist budivel" [Law of Ukraine "On Energy Efficiency of Buildings"]. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved January 10, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text> (in Ukrainian).
16. Ivaniuta, S. (2024, June 12). Priorytety klimatychnoi polityky Ukrainy v konteksti yevropeiskoi intehtatsii [Priorities of Ukraine's climate policy in the context of European integration]. National Institute for Strategic Studies. Retrieved January 10, 2025, from <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/natsionalna-bezpeka/priorytety-klimatychnoyi-polityky-ukrayiny-v-konteksti> (in Ukrainian).
17. Kovaliova, O., Sharafanov, O., & Dobrovolskyi, O. (2017). Mykolaivshchyna kozatska [Cossack Mykolaiv region]. Ilion. (448 p.) (in Ukrainian).
18. United Nations. (2023, June 19). Konventsiiia pro prava osib z invalidnistiu [Convention on the Rights of Persons with Disabilities]. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved January 10, 2025, from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71#Text (in Ukrainian).
19. International Organization for Standardization. (2007). ISO 21930:2007(E). Sustainability in building construction – Environmental declaration of building products (23 p.). Retrieved January 10, 2025, from https://gpp.golocal-ukraine.com/wp-content/uploads/ISO_21930_2007E-Character_PDF_document-UA-checked.pdf (in Ukrainian).
20. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2020, October 27). Nakaz "Pro zatverdzhennia minimalnykh vymoh do enerhetychnoi efektyvnosti budivel" [Order "On the approval of minimum requirements for the energy efficiency of buildings"]. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved January 10, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1257-20#Text> (in Ukrainian).
21. Natsionalna rada z vidnovlennia. (2022, July). Plan vidnovlennia Ukrainy [Ukraine Recovery Plan]. Retrieved January 10, 2025, from <https://assets->

[global.website-](https://global.website-files.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c19ac16c921fc712205f03_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery%20Plan%20blueprint_UKR.pdf)

[files.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c19ac16c921fc712205f03_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery%20Plan%20blueprint_UKR.pdf](https://global.website-files.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c19ac16c921fc712205f03_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery%20Plan%20blueprint_UKR.pdf) (in Ukrainian).

22 Pavko, Ya.A. (2024). POST-WAR RECOVERY OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF COUNTERACTING CLIMATE CHANGE: POLITICAL AND LEGAL ASPECTS. *Kyiv Law Journal*, (3), 229-237. DOI: <https://doi.org/10.32782/klj/2024.3.33> (in Ukrainian).

23. Plamenytska, O.A., Hnatiuk, L.R., Humeniuk, I.I. (2019). Methodical approaches to revitalization and renovation of historical buildings (analysis of experience). *Theory and Practice of Design*, (19), 36–56. DOI: <https://doi.org/10.18372/2415-8151.19.14371> (in Ukrainian).

24. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2024, June 13). Postanova "Pro vnesennia ob'ektiv kulturnoi spadshchyny natsionalnoho znachennia do Derzhavnoho reiestru nerukhomykh pamiatok Ukrainy" [Resolution "On the inclusion of cultural heritage sites of national significance in the State Register of Immovable Monuments of Ukraine"]. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved January 10, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/700-2024-%D0%BF#Text> (in Ukrainian).

25. Sych, O. (2020). REVITALIZATION AS A COMPONENT OF URBAN STRATEGY. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University Economic Series*, (99), 66-73. DOI: <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2020-99-07> (in Ukrainian).

26. Prezydent Ukrainy. (2019, September 30). Ukaz "Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku" [Decree "On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period up to 2030"]. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved January 10, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (in Ukrainian).

27. Upravlinnia z pytan kultury ta okhorony kulturnoi spadshchyny Mykolaivskoi miskoi rady. (2024). Lyst vid 27.01.2025 № 5000/15.01-13/25-2 z dodatkom "Korotka istorychna dovidka pro pamiatku arkhitektury natsionalnoho znachennia «Ofitserske zibrannia. 1820 r.» (nazva i datuvannia zghidno z Postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 13.06.2024 № 700) Okhoronnyi № 140035" [Letter dated 27.01.2025 No. 5000/15.01-13/25-2 with the appendix "Brief historical reference on the architectural monument of national significance 'Officers' Assembly. 1820' (name and dating according to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 13.06.2024 No. 700) Protection No. 140035"]. Mykolaiv. (in Ukrainian).

28. Shevchenko, V. (2022, January 25). Revitalizatsiia, renovatsiia ta rekonstruktsiia – analizuiemo arkhitekturni terminy ta yikh vidminnosti [Revitalization, renovation, and reconstruction – analyzing architectural terms and their differences]. *Na chasi: Website*. Retrieved January 10, 2025, from

<https://nachasi.com/city/2022/01/25/revitalization-renovation-reconstruction/> (in Ukrainian).

29. HOINKA. (n.d.). Green Building Zertifizierung nach DGNB, LEED, BREEAM und weiteren Labels [Green building certification according to DGNB, LEED, BREEAM, and other labels]. HOINKA: Website. Retrieved January 10, 2025, from https://hoinka.com/leistungen/zertifizierung-nach-leeddgnbbreem/?_gl=19f7hml_up*MQ..&gclid=EAIaIQobChMI6PDgn83zigMVXAuiAx0t_DpcEAAyAAEgIXFPD_BwE (in German).

30. Vashchenko, A., & De Carli, D. (2024, October 31). Revitalizatsiia Mykolaivskoho sudnobudivnoho zavodu [Revitalization of the Mykolaiv Shipbuilding Plant]. Conference "Mykolaiv – City on the Wave": Building an Expanded Partnership for Sustainable Recovery and Transformation of Mykolaiv. Retrieved January 10, 2025, from <https://blueplatform.info/CityontheWave> (in Ukrainian).

31. UN4UkrainianCities. (n.d.). Mykolaiv – UN4UkrainianCities. Retrieved January 12, 2025, from <https://www.un4ukrainiancities.org/cities/mykolaiv> (in English).

Abstract

Nataliia Avdieieva, candidate of Architecture, associate professor, acting head of the Spatial Planning Department of the State Enterprise "Administrator of the Urban Planning Cadastre at the State Level".

Yevhen Poliakov, director of the Department of Architecture and Urban Planning of the Mykolaiv City Council - Chief Architect of the City.

Kateryna Khmelna, head of the Architecture Sector of the Department of Architecture and Urban Planning of the Mykolaiv City Council.

Reconstruction of buildings and infrastructure based on the principles of environmental sustainability: the case of Mykolaiv

In the title presents an analysis of approaches and methods for reconstructing buildings and infrastructure based on principles of environmental sustainability and the functional requirements of a modern city on different types of buildings, including historical monuments of architecture, abandoned industrial areas, and outdated housing stock. Using the example of Mykolaiv, the article explores various construction approaches in the context of reconstruction, depending on the type, setting, and technical condition of the structures. Different feasible approaches are considered: restoration and adaptation for monuments of architecture, renovation and revitalization for abandoned industrial areas and reconstruction and renovation for outdated residential buildings.

The article analyzes regulatory framework of Ukrainian legislation and state building codes, standards, and rules of Ukraine to determine environmental regulation

in the Ukrainian. The directions of regulation of environmental standards in construction are considered, such as combating the root causes of environmental pollution, joint responsibility of construction customers, developers and regulatory structures in the implementation of environmental impact during construction.

The article analyzes experience of the country of Estonia in the renovation of the outdated Soviet housing stock. Special attention is paid to the application of energy-efficient measures, such as bringing buildings to the "zero energy consumption" system, the use of ecological materials, the use of local resources. Estonia has practice in creating a centralized government structure that controls apartment associations, conducts training and consultations for them for the most effective management of residential buildings during the implementation of complex renovation of buildings.

The article considered experience of the country of Denmark in the revitalization of abandoned industrial areas. Denmark has comprehensive approach, which consists in providing architectural and urban planning solutions, adjusting the regulatory framework at the local level, and analyzing the socio-economic situation. The benefits of revitalizing abandoned industrial areas are improving the environmental situation in the city area, creating an economically profitable area and a beautiful public space.

Keywords: microclimate; sustainable development; authenticity; adaptation; renovation; revitalization; energy efficiency in reconstruction and renovation.