

Голові разової спеціалізованої ради ДФ 41.085.015  
Одеської державної академії будівництва та архітектури  
доктору архітектури, професору  
Василенко Олександрю Борисовичу

**ВІДГУК**

офіційного опонента  
кандидата архітектури, доцента, доцента кафедри архітектурного проектування  
та інженерії

Інституту архітектури та дизайну  
Національного університету «Львівська політехніка»

**Шулдан Лариси Олександрівни**

на дисертаційну роботу

**Бахтіна Дмитра Сергійовича**

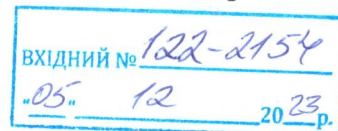
на тему «**Принципи формування об'ємно-просторової організації  
енергоефективних громадських будівель**»

представлену на здобуття ступеня доктора філософії  
за спеціальністю 191 Архітектура та містобудування  
галузі знань 19 Архітектура та будівництво

**1. Актуальність теми дисертаційного дослідження та зв'язок роботи з планами галузі та науковими темами.** Наслідки зміни клімату та вичерпування невідновлювальних ресурсів стимулюють зусилля щодо зменшення споживання енергії в усьому світі. Енергетичні реалії в Україні доводять невідкладність розв'язання цієї проблеми в масштабах країни і відносять її до переліку найважливіших питань національної безпеки.

Енергозбереження стає невід'ємною складовою сучасного проектування і будівництва. Позитивний поступ у цьому напрямку демонструє зростаюча кількість енергоефективних будівель, а також поява будівель з близьким до нульового енергоспоживанням де застосовані нові технічні рішення.

Громадські об'єкти є значними споживачами енергії та джерелами викидів, тож будівлі дитячих садків, навчальних закладів, закладів охорони здоров'я, а також об'єктів соціальної, адміністративної, культурної та комерційної сфери потребують спеціальних архітектурних рішень, правил та обмежень для активного впровадження сучасних енергоефективних технологій з використанням



альтернативних джерел енергії. Формування принципів їх об'ємно-просторової організації дозволить цілеспрямовано впроваджувати нові енергозберігаючі технології з урахуванням архітектурних особливостей проекту.

Важливо, що підвищення рівня енергоефективності будівель дозволяє економно використовувати невідновлювальні енергетичні ресурси, знижувати навантаження на енергетичну інфраструктуру, зменшувати видатки протягом усього часу експлуатації та водночас це сприятиме вирішенню сучасних екологічних, економічних та соціальних проблем, підвищить комфорт та покращить здоров'я людей, що перебувають в такій будівлі.

Дослідження відповідає положенням «Енергетичної стратегії України до 2050 року» (2023), чинним законодавчим актам - «Про енергетичну ефективність» (2022) та «Про енергетичну ефективність будівель» (2017), «Про альтернативні джерела енергії» (2003); нормативним документам, що діють у галузі архітектури та будівництва: «Громадські будівлі та споруди» (2018), "Планування і забудова територій» (2019), а також «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель» (2021) та ін., які знаходяться на стадії гармонізації з міжнародними та європейськими стандартами. Робота виконувалась в рамках держбюджетної теми Одеської академії будівництва та архітектури «Стан та архітектурна трансформація типів громадської та житлової забудови Одеси» (номер держреєстрації № 0121U111818. 24-06-2021 - 12.2025, УДК711.00, код тематичної рубрики: 67.07.01).

Таким чином, тема дисертаційної роботи «Принципи формування об'ємно-просторової організації енергоефективних громадських будівель» є актуальною.

**2. Склад і структура дисертаційної роботи.** Дисертаційна робота має класичну структуру, вона складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків до дисертаційної роботи, списку використаних літературних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 204 сторінки друкованого тексту: 124 сторінки основного тексту, 39 рисунків, 8 таблиць, перелік використаних джерел із 131 найменування, 3 додатки на 10 сторінках.

**3. Оцінку змісту дисертації** надано на підставі ознайомлення з рукописом дисертаційного дослідження здобувача Бахтіна Д.С. «Принципи формування

об'ємно-просторової організації енергоефективних громадських будівель». Зміст дисертації послідовно розкриває сутність виконаної здобувачем роботи.

У *вступі* обґрунтовано вибір теми дослідження, сформульовані мета та задачі, окреслено наукову новизну і практичне значення роботи, надано їй загальну характеристику, виявлено зв'язок із науковими темами і програмами, відзначені апробація результатів дисертаційного дослідження та впровадження.

У *першому розділі* автор проводить детальний огляд становлення, розвитку проєктування і будівництва енергоефективних громадських будівель. Після аналізу розвитку альтернативних джерел енергії та зміни енергетичних парадигм виділено 3 основних етапи розвитку архітектури енергоефективних громадських будівель.

Детально розглянуто міжнародні стандарти і програми енергоефективності та здійснено порівняльний аналіз міжнародних екологічних стандартів LEED, BREEAM і WELL та програм енергоефективності за кордоном, розглянуті основні концепції енергоефективних будівель в світовому досвіді: стандарти «пасивного будинку», концепція будівлі з нульовим енергоспоживанням, концепція «активного будинку».

Здійснено огляд української нормативної і правової бази та розглянуто законодавче закріплення політики впровадження технологій енергоефективності. Встановлено, що чинні норми не забезпечують необхідної бази для проєктування енергоефективних громадських будівель з використанням відновлюваних джерел енергії, а лише визначають необхідні параметри мікроклімату та стандартизовані вимоги теплоенергетичні параметри.

Проведено аналіз прикладів практичного впровадження об'ємно-просторових рішень енергоефективних громадських будівель. На основі проведеного аналізу проєктування та будівництва виявлена тенденція впливу застосування відновлювальних джерел енергії на формування об'ємно-просторових рішень громадських будівель: залежно від обраного джерела енергії, об'ємно-просторове рішення будівлі набуває певної форми, яка сприяє отриманню енергії.

У *другому розділі* представлена загальна методика проведення дисертаційного дослідження, що базується на міждисциплінарному методологічному підході. Розглянуто провідні науково-дослідні методи, що виступають базою для

формування методологічного апарату дослідження. Проаналізовано основні фактори впливу на формування енергоефективних громадських будівель.

Автором розроблено методику дослідження енергоефективності громадських будівель. У ході дослідження було проаналізовано дві основні групи методів: метод кількісних характеристик енергоефективності будівель та метод моделювання енергоефективних суспільних споруд. Виявлено, що комбінування цих методів дозволяє визначити архітектурно-планувальні параметри громадського будинку, створити базову архітектурну модель та провести розрахунки енергоефективності.

У роботі також наведено рекомендації щодо вибору ефективного об'ємно-просторового рішення для громадських будівель з урахуванням критеріїв екологічності. Розроблено класифікацію енергоефективних громадських будівель, що враховує вибір типу джерел енергії.

У *третьому розділі* автор виокремив 7 принципів, які, на його погляд, повинні враховуватись у сучасному проектуванні енергоефективних громадських будівель. А саме такі: просторового розміщення; формування архітектури залежно від природно-кліматичних чинників; підбору функції в залежності від типу джерел енергії; вибору інженерного обладнання; включення джерел енергії до об'ємно-планувальної структури будівлі; розміщення відновлюваних джерел енергії в об'ємно-планувальній структурі комплексу; формоутворення поліенергетичних громадських будівель.

У розділі сформовані пропозиції щодо об'ємно-просторового розміщення технічних засобів та використання технологій, запропоновані об'ємно-просторові прийоми, що сприяють підвищенню енергоефективності будівель.

Розроблена модель організації енергоефективних громадських будівель, що складається з двох рівнів відповідно до містобудівної ієрархії

Таким чином, у результаті виконаного дослідження здобувачем сформульовані принципи підвищення енергоефективності громадських будівель; розроблені рекомендації щодо їх проектування.

**4 Наукова новизна** дисертаційної роботи полягає в розробці принципів об'ємно-просторових рішень енергоефективних громадських будівель; класифікації

енергоефективних громадських будівель відповідно до вибору відновлювальних джерел енергії; побудові теоретичної моделі об'ємно-просторового рішення за критеріями екологічності, поділеного на два рівні відповідно до містобудівної ієрархії. Надано детальний опис впровадження в структуру поліенергетичних громадських будівель технологій, які використовують енергію сонця і вітру, що впливають на об'ємно-просторове і архітектурно-художнє рішення; запропоновано методику вибору об'ємно-просторового рішення громадських будівель залежно від вибору відновлювальних джерела енергії та об'ємно-просторові прийоми формування енергоефективних громадських будівель; узагальнено критерії оцінки архітектурних рішень енергоефективних громадських будівель.

**5. Практичне значення.** Результати роботи можуть використовуватись у розробці проєктних пропозицій та програм-завдань на проєктування енергоефективних громадських будівель, слугувати методичними рекомендаціями для проєктувальників. Вони застосовуються студентами Одеської державної академії будівництва та архітектури при виконанні курсових та дипломних робіт. Деякі положення можуть бути використані при розробленні та впровадженні нових стандартів з енергоефективності та ресурсозбереження. Підтвердженням практичної цінності роботи також є використання рекомендацій, що надані в дисертації, при проєктуванні і будівництві реальних об'єктів (згідно актів впровадження).

**6. Мова і стиль дисертаційної роботи.** Дисертацію викладено українською мовою без надмірного використання іншомовних слів та доповнено англійською мовою анотацією. Текстова частина дослідження побудована логічно, написана із доречним використанням фахової наукової термінології.

**7. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням** та виконана на належному науковому рівні. Автор володіє теоретичним підґрунтям проблеми та наявними методами дослідження. Простежується єдність змісту дисертаційної роботи, а її результати теоретично і практично обґрунтовані. Графічна частина роботи повністю відображає хід і результати дослідження.

Дисертація відповідає вимогам Міністерства освіти і науки до оформлення дисертацій та виконана із дотриманням правил академічної доброчесності.

**8. Висвітлення результатів дослідження відбулося у 9 друкованих працях, серед них 4 статті у наукових фахових виданнях України (дві у співавторстві), 1 стаття в науковому періодичному виданні, що індексується в наукометричній базі Scopus. Інші результати відображено у 4 тезах, опублікованих в матеріалах науково-практичних конференцій. Публікації, написані зі співавторами, наведені із зазначенням особистого внеску автора. Наукові праці здобувача відповідають темі дисертаційної роботи.**

**9. Дискусійні положення та зауваження до роботи** полягають у наступному.

1. Термінологічний словник до дисертації має містити лише терміни, що вживаються у цій науковій роботі та вимагають окремого роз'яснення. Вважаю, немає потреби надавати тлумачення, наприклад «Багатофункціональні споруди», «Зона регулювання», «Соціальна інфраструктура», «Транспортна інфраструктура» та ін. (с. 21-23), які не зустрічаються в основному тексті.

2. Звертає на себе увагу одночасне застосування в тексті дисертації термінів «поновлювальні», «альтернативні», «нетрадиційні» джерела енергії та «ПЕД» (с. 8, с.20, с.176 та ін), варто зупинитись на унормованому варіанті терміну та його дефініції.

3. У роботі видається надмірним використання джерел і прикладів, що стосуються а) архітектури житла, б) екологічних питань. Натомість зосередження на публікаціях і проектах присвячених архітектурі саме громадських будівель та дослідженнях питань енергоефективності в них, а також на наявних сьогодні стандартах і системах оцінювання енергоефективності будівель, могло б посилити позитивне враження від роботи, так само як і долучення більш сучасних наукових праць за тематикою дослідження.

4. Наведення прикладів реалізованих і проєктованих енергоефективних будівель чи комплексів (напр.: *Рис. 1.1, Рис. 2.7, Рис. 2.9, Рис. 3.2*) в дисертації бажано супроводжувати покликаннями та зазначенням авторства в безпосередньо ілюстративній частині або винести окремим списком.

5. Основні прийоми, що забезпечують економію енергії в будівлях, наведені на *рис. 3.10, 3.11*, а також рекомендації щодо застосування відновлювальних джерел

енергії в архітектурі, представлені у вигляді схеми на *рис. 3.12*, потребують більш детального опису і коментарів в тексті дисертації.

Наведені зауваження не знижують актуальності, теоретичного та практичного значення дисертаційної роботи і не вплинули на в цілому позитивну оцінку дисертаційної роботи.

**10. Загальний висновок.** За актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю і достовірністю, науковою та практичною значущістю отриманих результатів, їх викладення в опублікованих дисертантом наукових працях, дисертація «Принципи формування об'ємно-просторової організації енергоефективних громадських будівель» відповідає вимогам до оформлення дисертації, затверджених Наказом № 40 Міністерства науки та освіти України від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами від 31.05.2019) та Постановою Кабінету Міністрів України №44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи по присудження ступеня доктора філософії» (зі змінами № 341 від 21.03.2022), а її автор, Бахтін Дмитро Сергійович заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 191 – Архітектура та містобудування.

канд. арх., доц., доцент кафедри  
архітектурного проектування  
та інженерії ІАРД  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
27.11.2023



Шулдан Л.О.

Підпис Шулдан Л.О. засвідчую:

