

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
ННІ «ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ»



СПИРИДОНЕНКОВ ВІТАЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 624.01:728:697.7–049.34

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОМФОРТУ І ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ**

05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата технічних наук

Дніпро – 2026

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» Українського державного університету науки і технологій Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник:

доктор технічних наук, професор
Савицький Микола Васильович,
Український державний університет
науки і технологій, ННІ «Придніпровська
державна академія будівництва та
архітектури», проректор з науково-
педагогічної роботи, міжнародної
діяльності та інноваційного розвитку,
професор кафедри залізобетонних та
кам'яних конструкцій.

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, професор **Фаренюк Геннадій Григорович**, Державне підприємство «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», директор;

доктор технічних наук, професор **Філоненко Олена Іванівна**, Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка», професор кафедри будівництва та цивільної інженерії.

Захист відбудеться «17» квітня 2026 р. о 12³⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.084.08 з присудження наукового ступеня доктора наук при Українському державному університеті науки і технологій ННІ ПДАБА за адресою: 49005, м. Дніпро, вул. Архітектора Олега Петрова, 24а, ауд. 202

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці УДУНТ ННІ ПДАБА (м. Дніпро, вул. Архітектора Олега Петрова, 24а) та на сайті <https://pgasa.dp.ua/dissertation/>.

Автореферат розіслано «13» березня 2026 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
Д 08.084.08, д.т.н., проф., акад. АБУ

 Сергій СЛОБОДЯНЮК

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. На сьогодні кліматичні зміни є однією з найбільш гострих загроз людству, вирішенню якої сприяє концепція сталого розвитку. Сталий розвиток – це спосіб життя таким чином, щоб добробут сучасних людей не означав обмеження ступеня задоволення потреб майбутніх поколінь. Людство має розвиватись таким чином, щоб забезпечити комфортні умови своєї життєдіяльності і не завдавати шкоди навколишньому середовищу, споживаючи енергетичні ресурси.

Сьогодні інформаційні технології виступають рушійною силою прогресивного розвитку економіки і суспільства. Серед інформаційних технологій великої популярності набувають смарттехнології («розумні» технології) у будівництві, які кардинально змінюють умови життя мешканців житлових будівель і раціонально забезпечують параметри комфорту, енергоефективності, екологічності, безпеки і т.і.

Досконале розуміння вимог до будівель і споруд, систем забезпечення енергоефективності і комфортних умов, особливостей інформаційно-управляючих технологій і системи, що в сукупності і є суттю смарттехнологій, надає учасникам будівельного проєкту – архітекторам, інженерам-проєктувальникам, інженерам-системотехнікам та ін. кваліфіковано використовувати можливості смарттехнологій для забезпечення контрольованих параметрів з урахуванням зовнішніх та внутрішніх впливів середовища шляхом керування елементами систем життєзабезпечення.

Таким чином, забезпечення енергоефективності будівель і комфортних умов перебування людей в житлових приміщеннях з використанням смарттехнологій – є актуальною науково-практичною задачею і темою дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами. Дисертаційна робота відповідає основним напрямкам наукових досліджень кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» Українського державного університету науки і технологій. Робота виконувалася у рамках держбюджетних тем: Держбюджетна НДР «Науково-практичні засади проєктування автономних екобудівель за концепцією «Потрійний нуль». Номер державної реєстрації 0117U006728. Термін виконання 2017–2020 рр.; Держбюджетна НДР «Розробка наукових основ інноваційної архітектурно-конструктивно-технологічної системи будівництва методом 3D друку будівельних об'єктів». Номер державної реєстрації 0119U100608. Термін виконання 2019–2020 рр.; Держбюджетна НДР «Розвиток наукових основ будівельних технологій створення житлового модуля місячної бази». Номер державної реєстрації 0121U109794. Термін виконання 2021–2022 рр.; Держбюджетна НДР «Розробка високофункціональної системи генерації, накопичення та трансформації сонячної енергії для ефективного енергозабезпечення будівель і споруд». Договір № БФ/36-2021 від 02.08.2021 р. на виконання завдань перспективного плану розвитку наукового напрямку «Технічні науки». Номер державної реєстрації 0122U000061. Термін виконання серпень–грудень 2021 р.; Міжнародний проєкт «958284 – PRECEPT. A novel decentralized edge-enabled PREsCriptivE and ProacTive framework for increased energy efficiency and well-being in residential buildings» виконання за програмою HORIZON 2020. Термін виконання 2020–2024 рр. (<https://www.precept-project.eu/>); Кафедральна НДР «Розробка інноваційних технологій життєвого циклу

об'єктів будівництва». Номер державної реєстрації 0121U109832. Термін виконання 2021–2023 р.; Держбюджетна НДР «Індустріальні архітектурно-конструктивно-технологічні системи будівель з інтегрованими укриттями для відновлення соціальної інфраструктури України з використанням технологій рециклінгу і розподіленої енергетики» (<https://nddkr.ukrintei.ua/>). Номер державної реєстрації 0124U000543. Термін виконання 2024–2026 рр.; Держбюджетна НДР «Розвиток наукових основ проєктування смартбудівель на основі концепції Індустрії 4.0 і Інтернету речей (IoT)». Номер державної реєстрації 0125U003905. Термін виконання 2025 р.

Мета і задачі дослідження. Мета – розробити комплексний метод забезпечення параметрів комфорту і енергоефективності житлових будівель з використанням сучасних інженерно-технічних систем і смарттехнологій.

Для досягнення мети в роботі вирішувалися наступні задачі:

– провести дослідження енергетичних потреб і структури витрат енергії малоповерховими житловими будівлями в середньостатистичних домогосподарствах України: річних, середньомісячних, на душу населення, питомих енерговитрат;

– виявити можливість забезпечення потреб енергії домогосподарством відновлювальними джерелами енергії, зокрема, за допомогою сонячних електростанцій в умовах центральної України; обґрунтувати системи опалення будівель відновлювальними джерелами енергії на основі сонячних колекторів та теплового насоса з вертикальним ґрунтовим колектором тепла;

– на основі результатів досліджень обґрунтувати енергоефективні системи забезпечення параметрів мікроклімату в приміщеннях в холодний і теплий періоди року за допомогою радіаційних поверхневих систем нагріву і охолодження;

– на основі смарттехнологій провести дослідження параметрів мікроклімату в житлових будівлях, що експлуатуються; розробити та впровадити систему проактивного менеджменту житлових будівель на основі смартобладнання.

Об'єкт дослідження – процес забезпечення параметрів комфорту і енергоефективності житлових будівель з використанням сучасних інженерно-технічних систем і смарттехнологій.

Предмет дослідження – закономірності зміни параметрів комфорту, теплофізичних і енергетичних характеристик житлових будівель при зміні визначальних параметрів.

Методи дослідження. Використані наступні методи теоретичних досліджень: абстрагування, аналіз і синтез, ідеалізація, індукція і дедукція, імітаційне моделювання, сходження від абстрактного до конкретного.

Наукова новизна отриманих результатів:

1. Вперше отримано дані щодо енергетичних потреб і структури витрат енергії малоповерховими домогосподарствами України;

2. Вперше обґрунтовані інженерно-технічні рішення по забезпеченню потреб енергії домогосподарства, відновлювальними джерелами енергії за допомогою сонячних електростанцій в умовах центральної України. Обґрунтовані системи опалення будівель відновлювальними джерелами енергії на основі сонячних колекторів та теплового насоса з вертикальним ґрунтовим колектором тепла;

3. Отримали подальший розвиток результати досліджень енергоефективних систем забезпечення мікроклімату в приміщеннях в холодний і теплий періоди року за допомогою поверхневих систем нагріву і охолодження (стельових і настінних);

4. Вперше на основі смарттехнологій отримано дані про параметри мікроклімату в житлових будівлях, що експлуатуються. Розроблена та впроваджена система проактивного менеджменту житлових будівель на основі смартобладнання.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання розроблених методик та рекомендацій для раціонального проектування малоповерхових житлових будівель, спрямованих на вирішення важливої соціально-економічної проблеми – підвищення енергоефективності та комфортності житлових будівель.

Результати досліджень використано:

– при проектуванні житлових малоповерхових будівель за адресою: м. Київ, вул. Кільцева дорога, 12; м. Дніпро, вул. Чаплінська, 247; Дніпропетровська область, Дніпровський район, селище Слобожанське, вул. Бульварна, 31; Дніпропетровська область, Царичанський р-н, вул. Горіхова, 13 та інші;

– при впровадженні смарттехнологій в житловому комплексі «Панорама» по вул. Сімферопольській, м. Дніпро;

– передано до технічного комітету ТК 302 «Енергоефективність будівель та споруд» для коригування норм проектування;

– застосовують у навчальному процесі підготовки бакалаврів і магістрів в ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» Українського державного університету науки і технологій.

Особистий внесок здобувача. За результатами роботи здобувачем опубліковані статті і тези доповідей у співавторстві з науковим керівником та з іншими науковими співробітниками. Здобувачем особисто досліджені енергетичні потреби і виявлена структура витрат енергії домогосподарствами України; обґрунтовано раціональне рішення по забезпеченню потреб енергії малоповерхових будівель за допомогою сонячних електростанцій; досліджено системи опалення будівель на основі сонячних колекторів та теплового насоса з вертикальним ґрунтовим колектором тепла; проведено дослідження системи забезпечення мікроклімату в приміщеннях в холодний і теплий періоди року за допомогою поверхневих систем нагріву і охолодження; на основі смарттехнологій отримано дані про параметри мікроклімату в малоповерхових будівлях, що експлуатуються; розроблена та впроваджена система проактивного менеджменту житлових будівель на основі смартобладнання та концепції інтернету речей (IoT).

Особистий внесок здобувача полягає в наступному: [1,5,6,12,13,15,18,19] – пошук і аналіз літературних джерел; [8,16,17] – дослідження систем генерації, накопичення і трансформації сонячної енергії; [7,14,21,22] – дослідження комфортних умов і енергоефективності; [2,3,4,9,10,11,20] – розробка системи проактивного менеджменту житлових будівель на основі смартобладнання та концепції інтернету речей (IoT).

Основні результати дисертаційної роботи отримані здобувачем самостійно. Здобувач приймав безпосередню участь в обговоренні та написанні статей.