УДК 711.25

Є.П. Якименко
Л.В. Кучеренко
І.М. Бабій

ОПТИМАЛЬНА ЩІЛЬНІСТЬ ЗАБУДОВИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИРОДНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Формування сприятливого мікроклімату в умовах зростання щільності міської забудови є ключовою умовою сталого розвитку міст. Порушення природної вентиляції територій спричиняє накопичення забруднювальних речовин, зниження рухливості повітря та утворення локальних «теплових островів». Тому визначення оптимальної щільності забудови стає важливим науковим завданням для транспортно-містобудівних та екологічних проєктів.

Ключові слова: *планування, забудова, вітровий режим.*

Abstract

The formation of a favorable microclimate in conditions of increasing urban density is a key condition for sustainable urban development. Disruption of natural ventilation of territories causes the accumulation of pollutants, reduced air mobility and the formation of local "heat islands". Therefore, determining the optimal building density becomes an important scientific task for transport, urban planning and environmental projects.

Keywords: *planning, development, wind regime.*

Вступ

Щільність забудови є базовим параметром, що визначає геометрію вітроканалів та можливість проникнення повітряних мас у міжквартальні простори. Надмірна компактність кварталів спричиняє зменшення швидкості повітряних потоків, збільшення турбулентності та формування застійних зон, тоді як надто розріджена забудова знижує ефект орієнтованих аераційних коридорів.

Результат дослідження

Сучасні дослідження, засновані на даних числового моделювання, аеродинамічних експериментів та геоінформаційного аналізу, свідчать, що саме узгодженість геометрії міського середовища з природними потоками повітря визначає рівень його аераційної стійкості. Щільність забудови впливає не лише на абсолютний обсяг вентиляції, але й на структуру повітряних потоків, їхню турбулентність, глибину проникнення у внутрішньоквартальні простори та здатність до формування стійких аераційних коридорів. Висока компактність забудови, якщо вона не компенсується продуманою морфологією вулично-квартальної структури, призводить до появи застійних зон, у яких відбувається накопичення теплоти та забруднювачів, тоді як занадто розріджена забудова, попри кращу вентиляцію, не забезпечує необхідної міської щільності та економічної ефективності використання території. Таким чином, оптимізація щільності має ґрунтуватися на пошуку балансу між інтенсивністю повітрообміну та стійкістю функціонально-планувальної структури.

Одним із ключових параметрів, що визначає вентиляційні можливості міського простору, є співвідношення висоти будівель до ширини вуличних коридорів. Встановлено, що оптимальні значення цього співвідношення забезпечують стабільне проникнення приземних повітряних потоків і запобігають вертикальному замиканню аеродинамічних контурів. Не менш важливими є інтервали між будівлями та загальна конфігурація кварталів, які мають формувати наскрізні вітропроникні канали, узгоджені з домінуючими напрямками вітру. Забезпечення таких повітряних «вікон» сприяє створенню багаторівневої аераційної структури, яка підтримує динамічний повітрообмін навіть у періоди низької швидкості вітру.

Важливу роль у визначенні оптимальної щільності відіграє параметрична оцінка міських морфотипів, яка базується на аналізі взаємодії щільності населення, поверховості забудови, орієнтації вулиць та характеристик основи. Сучасні цифрові методи, створюють можливість прогнозувати вплив різних конфігурацій забудови на повітряні потоки ще до початку будівництва. Такий підхід дозволяє порівнювати альтернативні сценарії планування, враховувати локальні мікрокліматичні умови та адаптувати структуру забудови до просторових особливостей території. У результаті формується міське середовище, здатне регулювати власний мікроклімат завдяки раціональному розподілу щільності та орієнтації забудови.

Висновки

Отже, оптимізація щільності забудови з урахуванням природної вентиляції повинна розглядатися як інтегральний компонент сталого міського планування. Такий підхід сприяє зниженню температурних аномалій, мінімізації концентрацій забруднювальних речовин, підвищенню енергетичної ефективності будівель і покращенню мікроклімату міського середовища. Забезпечення науково обґрунтованої щільності забудови є ключовою передумовою формування стійких, кліматично адаптивних та екологічно збалансованих міст, здатних відповідати сучасним урбаністичним і кліматичним викликам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кучеренко Л. М., Якименко Є. В. Аераційний режим житлової забудови в залежності від її особливостей // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця, 2022. – № 2(51). – С. 103–111.
2. Поліщук І. С. Екологічна оцінка впливу забудови на мікроклімат міста // Матеріали конференції Національного технічного університету. – Кропивницький, 2021. – С. 45–52.
3. Вітвицька Ю. М. Щільність забудови при проектуванні та реконструкції міст // Містобудування та територіальне планування. – Київ : КНУБА, 2020. – Вип. 75. – С. 28–34.
4. Жукова О. М., Негода Н. М. Вплив клімату урбанізованої території на основні параметри забудови // Архітектурний вісник КНУБА. – Київ : КНУБА, 2022. – № 24. – С. 118–126.

Якименко Євгеній Павлович — аспірант кафедри будівництва. міського господарства та архітектури. email: HimYakim@i.ua

Науковий керівник: Кучеренко Лілія Василівна — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. email: liliya13liliya13@gmail.com

Бабій Ігор Миколайович — к.т.н., доцент кафедри технології будівельного виробництва. Одеської державної академію будівництва і архітектури. email: igor7617@gmail.com

Eugene Yakimenko — postgraduate professor of the Department of Building, Urban and Architecture of the Vinnitsa National Technical University. email: HimYakim@i.ua

Kucherenko Liliya — PhD, Associate professor of the Department of Building, Urban and Architecture of the Vinnitsa National Technical University. email: liliya13liliya13@gmail.com.

Ihor Babii – PhD, Associate professor of the Department of Technology of Building Production of the Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture. email: igor7617@gmail.com