ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА УРБОСИСТЕМИ: ВРАЗЛИВІСТЬ, ПОМ'ЯКШЕННЯ, АДАПТАЦІЯ

ВПЛИВ СТРУКТУРИ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ НА МІКРОКЛІМАТ

БЕРЕЖНИЦЬКИЙ Я. Р., ОДНОРІГ З. С.
Національний університет «Львівська політехніка»
yaroslavberezhnitsky@gmail.com, odnorigzor@gmail.com

Мікроклімат є важливим аспектом вивчення клімату, оскільки він впливає на ряд природних явищ і процесів, таких як розподіл снігового покриву, швидкість вітру, танення снігу, частоту та інтенсивність заморозків, тривалість вегетаційного періоду рослин тощо. Мікроклімат – це місцеві відмінності в кліматі, що виникають через нерівномірність земельної поверхні. На всій площі з однаковим кліматом існують ділянки землі з різними характеристиками. Сюди входять ліси та галявини, сади та поля землеробських культур, різні типи рельєфу, як горби, схили різної крутизни та орієнтації, долини, річки, озера, болота і інше. Нерівномірність земельної поверхні впливає на засвоєння сонячної радіації, результативне випромінювання та радіаційний баланс між поверхнями, а також на нерадіаційний обмін тепла з атмосферою. Це призводить до мікрокліматичних особливостей, таких як різниця в температурі повітря і ґрунту, випаровуваність, вологість повітря і режим вітру.

Для вивчення мікроклімату використовують спеціальну мережу спостережень на різних ділянках землі, а також тимчасові точки спостереження, коли необхідно вивчити мікрокліматичні особливості в окремих віддалених місцях.

Мікрокліматичні відмінності найчіткіше виражені в приземному шарі повітря. Навіть на висоті стандартної метеорологічної станції (2 метри) і вище взаємодія різних ділянок стає менш помітною, і отримані метеорологічні показники стають характерними для даної місцевості. Мікрокліматичні особливості найбільш помітні в ясну і спокійну погоду. При похмурій погоді є тільки розсіяне випромінювання, і всі ділянки отримують подібну кількість тепла. При вітряній погоді особливості ділянок також вирівнюються через активне перемішування повітря.

З становленням соціуму удосконалюються способи житлового будівництва. До таких способів відносять використання особливостей природного ландшафту і мікрокліматичних умов місцевості, антропогенні модифікації із застосуванням штучних прийомів озеленення та обводнення .

До основних мікрокліматичних параметрів, що впливає на біокліматичні показники міського середовища, відносяться інтенсивності сонячної радіації і теплового випромінювання огороджувальних конструкцій будівель і рельєфу (радіаційний рівновагу) температура і вологість повітря, напрям і швидкість вітру. Для загальних випадків окремих груп будівель, зелених насаджень і т.д. оцінка мікрокліматичних змін може виконуватися на основі загальних обґрунтувань і навмисно розроблених графоаналітичних способів. Для окремих випадків і певних ділянок забудови оцінка мікрокліматичних умов виконується за підсумками особливого натурного обстеження і способами математичного моделювання.

Різноманітність рослин впливає на засвоєння сонячної радіації, результативне випромінювання та режим вітру, що в свою чергу впливає на температуру та вологість повітря та ґрунту на значній глибині.

Зміна вітрового режиму під впливом міської забудови, з одного боку, є найбільш очевидним фактом, з іншого боку підпорядковується досить складним законам гідротермодинаміки, а тому є далеко не тривіальним явищем. Сама по собі міська забудова, маючи більш високий коефіцієнт шорсткості, ніж більшість природних ландшафтів, знижує швидкість повітряного потоку у землі. Але за рахунок підвищеної тепловіддачі в атмосферу місто створює мезомасштабну термічну конвекцію, що може посилювати швидкість вітру на тлі штильових умов.

У найзагальнішому випадку вплив міської забудови на швидкість вітру виражається в збільшенні числа тихих і маловітряних днів в місті та зниженні максимальної швидкості вітру в середньому на 10–30% в порівнянні з незабудованої приміської територією. На територіях з забудовою підвищеної щільності і всередині груп будівель, що утворюють замкнуті і напівзамкнуті внутрішньодворові простори, швидкість вітру знижується на 70% і більше. З містобудівної точки зору вітрової клімат повинен впливати на ширину і напрямок вулиць, взаєморозташування функціональних зон відносно один одного, розміщення підприємств щодо житлових районів і місць організованого відпочинкуі т.д. Забезпечення вітрового комфорту міської території є однією з

основних задач архітектурно-кліматичного аналізу і проектної діяльності .

Як мікрокліматичний показник, температура повітря інтегрує безліч факторів кліматоутворення: різна кількість сонячної радіації, що надходить до поверхні землі, що поглинають, відбиваючі і випромінюючі властивості покривної поверхні і предметів (дахи будівель, споруд), домінуючі типи атмосферної циркуляції, виділеннятехногенного тепла і т.д.

Особливо яскраво вплив урбанізації на клімат простежується на території міст у вигляді стійких позитивних аномалій температури, так званих островів тепла. Їх інтенсивність залежить від площі і щільності забудови, її теплотності, числа мешканців, природних природно-кліматичних умов. У загальному випадку, чим більше місто, тим більше позитивна аномалія температури повітря в ньому. У кліматичному вираженні для дрібних і середніх міст помірної зони контраст температури місто-передмістя становить величину 12°С в середньому за рік.

На формування міського клімату впливають:

- прямі викиди тепла і радіаційний режим атмосфери;
- пилогазові викиди промислових підприємств і транспорту;
- теплопровідність покриттів (дахів, стін будівель, мостових), малої проникності підстильної поверхні сприяє стрімкому стоку атмосферних опадів;
- пересічність місцевості створюється різноповерховою забудовою оселища;
- величезна частина вертикальних поверхонь, що призводить до взаємногозатінення будинків і споруд на тлі рівнинного рельєфу.

Перераховані фактори діють комплексно і неоднаково в різних умовах клімату, погоди і особливостей міської території.

Сонячна радіація в умовах великих індустріальних центрів є зниженою в результаті зменшення прозорості повітря завдяки великому обсягу антропогенних викидів частинок пилу і аерозолів, а також щільної висотної забудови в тісних вулицях. З іншого боку, в місті до розсіяної радіації додається радіація, відбита стінами і мостовими. Цією обставиною зумовлено почуття спеки і духоти, характерне для міст влітку. Через забрудненість повітряного басейну в містах знижується результативневипромінювання і, відповідно, нічне охолодження.

Шкідливі мікрокліматичні умови викликають зміни теплового стану організму: виражені загальні і/аболокальні дискомфортні тепловідчуття, значне

напруження механізмів терморегуляції, зниження працездатності. При цьому не гарантується термостабільність організму людини і збереження його здоров'я. Ступінь шкідливості мікроклімату визначається як за величинами його складових, так і тривалістю їх впливу.

До основних перспективних методів зменшення температурних контрастів у системі міських «островів тепла» слід віднести: горизонтальне і вертикальне озеленення житлових мікрорайонів та промислових зон; перерозподіл транспортних потоків у населених пунктах та створення мінізон, вільних від автотранспорту; зміна властивостей поверхні для збільшення її альбедо; теплоізоляція приміщеньта споруд.

Література

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія, фітомеліорація: витоки і шляхи розвитку. Науково-технічний журнал. № 2(4). 2011. С. 25–30.
2. Гребенюк Н.П., М.Б.Барабаш Про зміни температури повітря в містах України у процесі урбанізації. Наук. праці УкрНДГМІ., Вип. 253 – 2004. С. 148–154.

ВІДХОДИ МІСЬКИХ СИСТЕМ ЯК ДЖЕРЕЛО ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

БОЙЦУН О. Б., ПРИХОДЬКО В. Ю.
Одеський державний екологічний університет
vks26@ua.fm

До відходів міських систем (ВМС) будемо відносити побутові відходи (а також близькі до них за складом відходи підприємств, установ та організацій), промислові відходи та відходи систем міського життєзабезпечення (садово-паркові відходи та осади з очисних споруд). Тобто це відходи виробництва та споживання. Зазначимо також, що у випадку міських систем потоки відходів спрямовані із системи, тобто кінцеве забруднення відходами відбувається за межами урбанізованої території. З іншого боку, міські системи є об'єктами впровадження систем ефективного поводження з відходами різних рівнів – від окремих підприємств чи територіальних об'єднань до загальноміського рівня – отже, здатні впливати на величину потоку відходів. Така компенсаційна особливість дає змогу знизити вихідний потік відходів або зумовити емісію відходів у міську систему, тобто привносити відходи з навколишніх систем (це