

Подолання парадокса кондиціонування повітря для безпечного майбутнього

У світі, що дедалі більше страждає від спеки, та у містах де вона панує: Таїланд, Індія, Пуерто-Ріко і навіть у несподіваних куточках Портленда, штат Орегон, залежність від кондиціонування повітря як основного рішення зростає. Ця тенденція перетворює багато місць в буквальному сенсі на гарячі точки, як з точки зору підвищених температур, так і з точки зору споживання енергії.

Швидке поширення кондиціонерів змінило міські ландшафти та повсякденне життя. Наприклад Сіетл ілюструє цю зміну, адже він був одним із найменш кондиціонованих міст США, а перетворився на місто, де більше половини будинків обладнані кондиціонерами. У всьому світі кількість кондиціонерів зросла на приголомшливі 267% між 1990 і 2022 роками, а прогнози вказують на те, що до кінця цього десятиліття їх кількість зросте ще на мільярд одиниць.

Однак виникає парадокс кондиціонування повітря, оскільки його широке застосування для боротьби зі спекою, навпаки, сприяє потеплінню планети. У містах ефект Міського теплового острова посилює нагрівання теплопоглинаючих поверхонь. Крім того, холодоагенти, що використовуються в системах кондиціонування, зокрема гідрофторвуглеці (ГФУ), є потужними парниковими газами. Попит на енергію для роботи кондиціонерів часто залежить від викопного палива, що призводить до того, що близько 4% світових викидів парникових газів припадає на кондиціонери, і ця частка має тенденцію до збільшення. Іронія долі, чи не так?

Хоча користь кондиціонування повітря для здоров'я, особливо з точки зору запобігання смертності, пов'язаної з тепловим ударом, не можна ігнорувати, необхідність використовувати його відповідально і раціонально стає очевидною. Ось кілька дієвих кроків для підтримки комфорту при мінімізації впливу кондиціонера на навколишнє середовище:

1. *Охолоджуйтеся із розумом:* Обмежте перебування на відкритому повітрі під час пікової спеки, носіть легкий та не синтетичний одяг і пийте достатньо води.
2. *Оптимальний розмір кондиціонера:* Обирайте кондиціонери відповідного розміру, щоб уникнути надмірного споживання енергії та забезпечити ефективне видалення вологи.
3. *Зменшуйте тепловиділення:* Утримуйтеся від дій, які додають тепла у вашому домі під час використання кондиціонера, та розгляньте можливість ізолювати приміщення, що генерують тепло.
4. *Охолоджуйте себе, а не приміщення:* Закривайте двері та вентиляційні отвори у порожніх кімнатах, щоб зменшити споживання енергії та витрати.
5. *Переваги вентиляторів:* Використовуйте вентилятори для циркуляції повітря та створення вітру, зменшуючи залежність від кондиціонерів.
6. *Апгрейд до енергоефективних моделей:* Новіші кондиціонери є більш енергоефективними та мають значний потенціал довгострокової економії.
7. *Поміркуйте над кращим дизайном для будинку:* Проєктуйте будинки з урахуванням температурного режиму, використовуючи природні методи охолодження та світловідбивальні покриття.

Переосмислення технології кондиціонування повітря для сталого охолодження

Оскільки в усьому світі використовується все більше технологій кондиціонування повітря, вони мають подвійний вплив на зміну клімату - і як фактор, і як наслідок. Прогнозується, що сплеск попиту на контроль температури та вологості, спричинений економічним зростанням, призведе до збільшення викидів парникових газів від кондиціонерів. Хоча значна увага приділяється вивченню енергоспоживання кондиціонерів, нове дослідження, проведене

[Національною лабораторією відновлюваної енергетики \(NREL\)](#) та [Xerox PARC](#), висвітлює ігнорований фактор контролю вологості, на який припадає майже половина викидів, пов'язаних з енергією.

Дослідження розкриває складну дилему, яка зберігається з моменту широкого розповсюдження кондиціонерів понад півстоліття тому. Джейсон Вудс, старший інженер-дослідник NREL і співавтор дослідження, зазначає, що ця проблема має подвійну природу. З одного боку, все більше людей отримують вигоду від покращення комфорту, але з іншого боку, збільшення використання кондиціонерів призводить до зростання споживання енергії та, як наслідок, до збільшення викидів вуглецю в атмосферу.

Результати дослідження свідчать про значну частку вуглецевого сліду кондиціонування повітря. Щорічно кондиціонери спричиняють близько 1 950 мільйонів тонн викидів вуглекислого газу, що еквівалентно приблизно 3,94% світових викидів парникових газів. У цьому контексті 531 мільйон тонн є результатом контролю температури, 599 мільйонів тонн - видалення вологості, а решта - вивільнення холодоагентів та викидів при виробництві та транспортуванні обладнання для кондиціонування повітря.

Розв'язання проблеми цих викидів вимагає розробки нових технологій, які б виходили за рамки обмежень наявних систем. Вудс стверджує, що поточна технологія стиснення пари, яка використовує шкідливі холодоагенти для охолодження й осушення повітря, наблизилася до верхньої межі своєї ефективності. Потреба в інноваційних підходах до охолодження та осушення повітря стала очевидною, оскільки спроби вдосконалити теперішні технології досягли теоретичних і практичних обмежень.

Дослідники пропонують альтернативне розв'язання проблеми шляхом сегментації процесів охолодження і контролю вологості, що потенційно може призвести до підвищення ефективності на понад 40%. Цикли охолодження на основі рідких осушувачів є однією з нових технологій, які є перспективними. Постійна розробка NREL різних підходів кондиціонування повітря з використанням рідких осушувачів є прикладом. Фундаментально трансформуючи контроль вологості, ці технології потенційно можуть скоротити викиди енергії на охолодження на 42% вже до 2050 року. Це досягнення дозволить запобігти викидам 2 460 тонн вуглекислого газу щорічно. Оскільки глобальний попит на кондиціонування повітря продовжує зростати, необхідність розробки ефективних, екологічних альтернатив стає все більш нагальною.

У світі, де загострюється протистояння між підвищенням температури та екологічною відповідальністю, еволюція систем кондиціонування повітря набуває вирішального значення. Задовольняючи постійно наростаючий попит на рішення для охолодження, ми стоїмо на роздоріжжі, так званій точці, де сходяться інновації, свідомий вибір і науковий прогрес. Сплеск використання кондиціонерів породив як виклики, так і можливості, розкриваючи парадокс, який вимагає тонкого балансу між індивідуальним комфортом і глобальною стійкістю. Саме в межах цієї складності розгортається наш спільний шлях - переосмислення технології охолодження, впровадження передових рішень та сприяння збереженню кліматичної свідомості. Цей шлях вимагає спільних зусиль, трансформаційних ініціатив і готовності впроваджувати способи охолодження, які захищають не лише наш безпосередній добробут, але й здоров'я планети, яка є нашою домівкою.

URL джерела: <https://www.patriot-nrg.com/uk/content/podolannya-paradoksa-kondycionuvannya-povitrya-dlya-bezpechnogo-maybutnogo>