

ПРОБЛЕМИ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ В ПРИМІЩЕННЯХ

*Данилець О. О., студент (гр. ВЛ-82мп, ММІ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Гусєв А. М., к.б.н., доцент (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Вступ. Як відомо, температура та якість повітря в приміщенні значно впливають на працездатність працівників та здоров'я людини в цілому. Існує прямий зв'язок між працездатністю людини і мікрокліматом робочих приміщень. Якщо в приміщенні дуже жарко, занадто холодно або занадто волого - важко очікувати високу працездатність. Саме тому зараз широко використовуються кондиціонери. Вони значною мірою допомагають регулювати температуру та якість повітря, але при неправильному використанні існують певні ризики та небезпека пов'язана з цим пристроєм. Тому дуже важливим є його правильне та грамотне використання.

Предметом дослідження є огляд та аналіз потенційних загроз при використанні кондиціонера та рекомендації задля їх попередження.

Аналіз публікацій. Продуктивність праці починає лінійно падати при температурі близько 22 градусів, а вище 26 градусів це падіння стає найбільш очевидним. Тому дуже важливо тримати температуру під контролем. Велике значення в теплообміні людини має вологість повітря в приміщенні. Обидва цих значення (температура і вологість) об'єднані терміном «ефективна температура» [1].

Науково доведено, що нещасні випадки відбуваються частіше при граничних температурах, причому оптимальна температура дорівнює приблизно 20 градусів. При високих температурах погіршується психічний стан і швидко падає робочий ритм. Окрім температури значний вплив має чистота та якість повітря. Забруднене повітря може негативно позначитися на здоров'ї як одразу, так і через кілька років [2]. За допомогою кондиціонування повітря можна запобігти і знизити такі негативні ефекти.

Кондиціонування повітря (лат. *Condicio* - умова, стан) - створення і підтримка (головним чином автоматично) в закритих приміщеннях і засобах транспорту параметрів повітряного середовища (температури, відносної вологості, чистоти, складу, швидкості руху і тиску повітря), найбільш сприятливих для самопочуття людей, ведення технологічних процесів, дії устаткування і приладів, забезпечення збереження цінностей культури і мистецтва і т. п. [2].

Основні результати дослідження. В рамках обраної теми нам необхідно зосередити увагу на кондиціонуванні саме офісних приміщень, де основною ціллю є збереження здоров'я та підтримання працездатності людей. Тому актуальним є огляд проблем комфортних кондиціонерів (існують також технологічні, призначенням яких є створення умов, які відповідають виробничим вимогам).

Системи кондиціонування повітря оснащуються засобами для очищення від пилу, нагрівання, охолодження, осушення та зволоження повітря,

автоматичного регулювання його параметрів, контролю і управління. В окремих випадках системи кондиціонування повітря здійснюють також одорацію, дезодорацію, регулювання іонного складу (іонізацію), видалення надлишкової вуглекислоти, збагачення киснем (регенерацію) і бактеріологічну очищення повітря. В теплий період року вони охолоджують і осушують повітря, в холодний - підігрівають і зволожують; можуть працювати спільно з системами опалення або виконувати їх функції.

Відповідно до закону України «Про охорону праці» [3], а також інші підзаконні нормативно-правові акти. У відповідності до вимог ст. 153 Кодексу законів про працю України та ст. 6 Закону України «Про охорону праці» на всіх підприємствах, в установах, організаціях повинні створюються безпечні і нешкідливі умови праці. Кондиціонери можуть завдавати шкоду та порушувати комфортні умови праці в тому випадку, якщо вони не відповідають санітарно-гігієнічним нормам, серед яких:

- забезпечення в приміщеннях регламентованих нормами метеорологічних умов (температури, відносної вологості, чистоти і швидкості руху повітря);
- швидкість і напрямки випуску повітря, а також різниця температур між повітрям в приміщенні і повітрям, яке подається, розташування розподільників повітря і витяжних отворів повинні бути такими, щоб в зоні перебування людей були відсутні місцеві шкідливі або неприємні струми повітря і застійні місця;
- зниження шуму в приміщеннях до рівня, що не турбує і не заважає працюючим громадянам;
- запобігання проникнення і розповсюдження шкідливих умов, неприємних запахів, або шуму з одних приміщень в інші [4].

Порушення вищезгаданих норм може стати причиною появи наступних небажаних впливів:

- захворювання легенів;
- зараження повітря бактеріями;
- виток фреону;
- надмірна сухість повітря.

Захворювання легенів. Найбільш частим наслідком використання кондиціонерів є звичайна застуда (у важкому випадку - запалення легенів і супутні ускладнення). В основному, захворювання виникають якщо кондиціонер встановлений таким чином, що потік холодного повітря спрямований прямо на людину, або якщо повітря в приміщенні охолоджується до дуже низьких температур. Наприклад, температура на вулиці сягає 35 градусів, а ваш кондиціонер охолоджує повітря в приміщенні до 22-24 градусів. В результаті утворюється перепад температур понад 10 градусів. Організм не встигає пристосуватися до занадто низької температури, і ймовірність захворіти стрімко росте. Безпечний перепад температур складає 5-6 градусів [5].

Зараження повітря бактеріями. Як і у випадку з захворюваннями легенів, проблеми з бактеріями можуть виникнути тільки в тому випадку, якщо кондиціонери експлуатуються неправильно. Якщо кондиціонер не чистять

вчасно, не змінюють фільтри, не миють згідно з інструкцією, в ньому, як і в будь-який вологому середовищі, можуть розвиватися грибки, цвіль, різноманітні бактерії та інфекції, які потім з потоками повітря поширюються по всьому приміщенню. Якщо мова йде про частки пилу, нешкідливі мікроорганізми і спорах цвілі, то наслідком може стати алергічна реакція, подразнення дихальних шляхів. Але можливий і більш небезпечний ефект - легіонельоз (так звана хвороба легіонерів). Це захворювання викликається бактеріями легіонели, які в природі розвиваються в ґрунті і воді, а в приміщеннях можуть знаходитися в кондиціонерах, бойлерах, душових установках і т.д.

Виток фреону. Фреон, що використовується в системах охолодження, небезпечний тільки в разі витоку: він може викликати загальне отруєння організму, порушення свідомості і т.д. У звичайному режимі роботи фреон ніяк не впливає на людину. Крім того, в кондиціонерах нового покоління часто використовують більш екологічний і менш небезпечний вид фреону - але такі системи охолодження, як правило, дорожчі.

Сухе повітря. Кондиціонери дійсно сушать повітря в приміщенні: в середньому різниця у вологості виходить рівною 5-10%. Сухе повітря впливає негативно на весь організм в цілому: по-перше, страждають слизові оболонки і шкіра, яка висушується і стає тоншою. По-друге, сухе повітря в приміщенні призводить до погіршення насичення організму киснем. І по-третє, страждають легені: зниження вологості сприяє розвитку респіраторних захворювань. Також сухість повітря негативно впливає на очі, викликає їх сухість і почервоніння, особливо у тих, хто носить контактні лінзи. Тому в приміщенні, де працює кондиціонер, дуже бажано використовувати зволожувачі повітря і частіше його провітрювати.

Щоб кондиціонер не шкодив здоров'ю, а також, щоб його вплив на організм було мінімізовано, варто дотриматись наступних рекомендацій:

- кондиціонер повинен бути розташований так, щоб потік холодного повітря не був спрямований на кого-небудь з людей в приміщенні. Потік повинен бути спрямований так, щоб він відбивався від стін і розсіювався по всьому приміщенню;

- не встановлюйте занадто низьку температуру. Нехай перепад між температурою на вулиці і температурою в приміщенні становить не більше 5-7 градусів;

- правильний догляд за кондиціонером, вчасне очищення та миття, заміна та промивання фільтрів є необхідними умовами експлуатації цього пристрою; від цього залежить відсутність в приміщенні бактерій, цвілі і грибка, а також інших алергенних мікроорганізмів [5].

Висновки. Важко уявити сучасне приміщення без системи кондиціонування. Ця система призначена для покращення робочих умов у приміщенні, але при неправильному використанні вона може призвести до появи негативних факторів та створювати загрозу здоров'ю людей. Для

уникнення загрози необхідно дотримуватись наведених в даній роботі рекомендацій по встановленню та експлуатації кондиціонера.

Література

1. «Вплив кондиціонера на працеспроможність в офісі» 2008. Електронний ресурс: http://www.ecvest.ru/docrazdel.php?category_id=409.
2. Баркалов, Б. В., Карпис Е. Е. «Кондиционирование воздуха в промышленных, общественных и жилых зданиях» / Под ред. И. П. Скворцова. — М.: Стройиздат, 1971. — 272 с.
3. Закон України «Про охорону праці», 2008 Електронний ресурс: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws>.
4. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. Київ: Мінрегіон України, 2013. — 141 с.
5. «Влияние кондиционеров на здоровье». 2012. Електронний ресурс: <http://zdravo.by/article/5472/vliyanie-konditsionerov-na-zdorov'e>.