

ПРОТОТИП СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ СТАЛОГО МІКРОКЛІМАТУ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА ОСНОВІ ЕЛЕМЕНТІВ ПЕЛЬТЬЄ

Зниження вологості є найважливішим завданням кондиціонування повітря системи для підтримки якості повітря в медичних приміщеннях в максимально комфортних та санітарних значеннях. Хоча осушувачі парокомпресійного типу сьогодні широко використовуються, термо-електричні осушувачі повітря останнім часом привертають все більшу увагу через низку переваг, пов'язаних з розв'язанням екологічних проб-лем.

Термоелектричні системи використовують ефект Пельтьє, за допомогою якого тепло переходить із холодної на гарячу сторону у відповідь на протікаючий електричний струм через переходи неоднорідних напівпровідників р та n типу в термоелектричних гранулах елемента. Водяна пара конденсується на твердій поверхні, що стикається з холодною стороною елемента Пельтьє, поки її гаряча сторона охолоджується зовнішнім виділенням тепла, переданого ефектом Пельтьє [1]. Науковцями ПДТУ, зокрема на кафедрі «Біомедицина інженерія» запропоновано робочу модель подібного пристрою для осушення повітря в медичних закладах міста Маріуполь [2]. Модель пристрою наведена на рисунку 1.

Використання термоелектричного модуля Пельтьє, в якості осушувача дозволяє знизити вартість обладнання, досягти невеликих компактних розмірів і знизити ризик ураження електричним струмом при використанні некваліфікованим персоналом. Також важливим фактором є здатність осушувача на елементі Пельтьє ефективно підтримувати низьку температуру однієї із сторін, порівняно з температурою навколишнього середовища

Для осушувача було обрано алюмінієву пластину приблизно 36 см², товщиною близько 0,5 мм, три термоелектричні елемента Пельтьє TEC1-12706, радіатор, Arduino Uno, плата для з'єднань, перемички, зовнішній блок живлення 220/12В, три транзистори TIP 122, три резистори 1 кОм. Елемент Пельтьє монтувався на зворотній стороні пластини холодною стороною до алюмінієвої пластини. Дана модель осушувача повітря є досить ефективним пристроєм, який конденсує краплі води з пари у повітрі з більшою концентрацією мікро крапель на алюмінієвій пластині по-перше зменшує вологість повітря у приміщенні, а по-друге є джерелом технічної води в невеликих кількостях.



Рис.1. Модель пристрою осушення повітря в закладах охорони здоров'я та зовнішній вигляд елемента Пельтьє

Іноземними розробниками запропоновано інший вид осушувача на базі термоелектричних елементів Пельтьє, який складається з трьох частин: елемента Пельтьє, холодоагенту та радіатора [3]. По обидва боки елемента знаходяться радіатори холоду та тепла, які обмінюються теплом з навколишнім повітрям. При подачі електричної напруги на модель, поглинання тепла відбувається через холодоагент, в той час як тепловіддача відбувається через радіатор. Швидкість тепловіддачі відповідає сумі поданої електроенергії та швидкості поглинання тепла.

Список літератури

1. Азархов О.Ю. Модель безструмового апарату підігрівання імплантантів / І.І. Сілі, О.Ю. Азархов. - Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали І Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 01-24 квітня 2020 р.) / ТДАТУ: ред. кол. В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. Г. Скляр [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – с. 417 – 419..
2. Азархов О.Ю. Осушувач повітря на базі елемента Пельтьє та Ардуіно. / В. С. Волошин, О.Ю. Азархов, І.І. Сілі - Медична інформатика та інженерія, 2020. – Вип. (2). – с. 90-95. <https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2020.2.11180>.