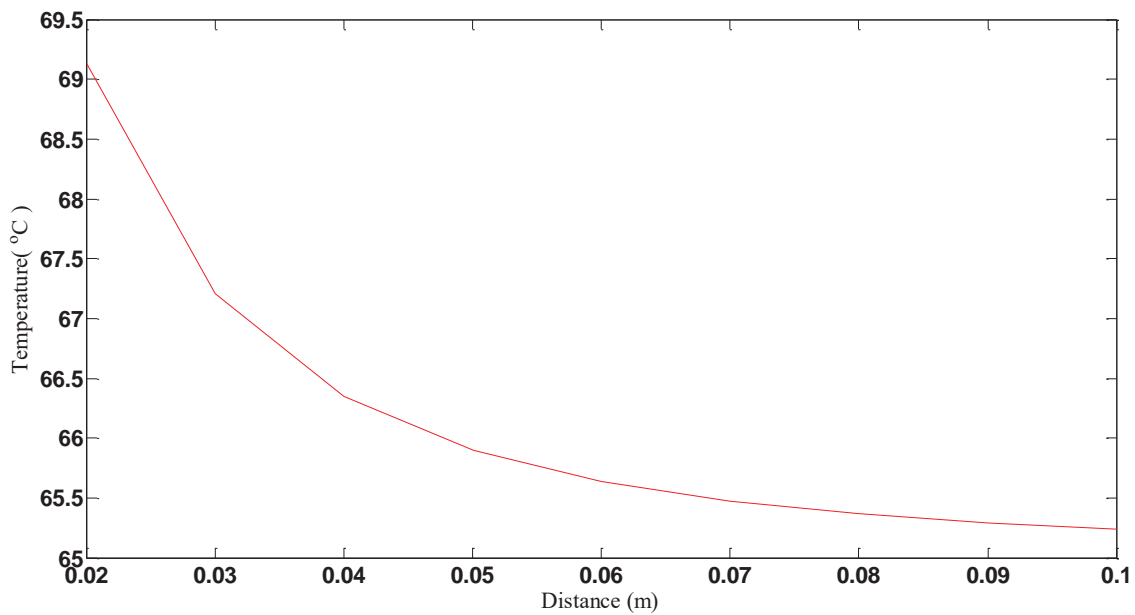


شکل ۸: تغییرات دمای قسمت‌های مختلف سیستم سرمایشی دسیکنت در نقاط (۵،۴،۳،۲) در ساعات خورشیدی



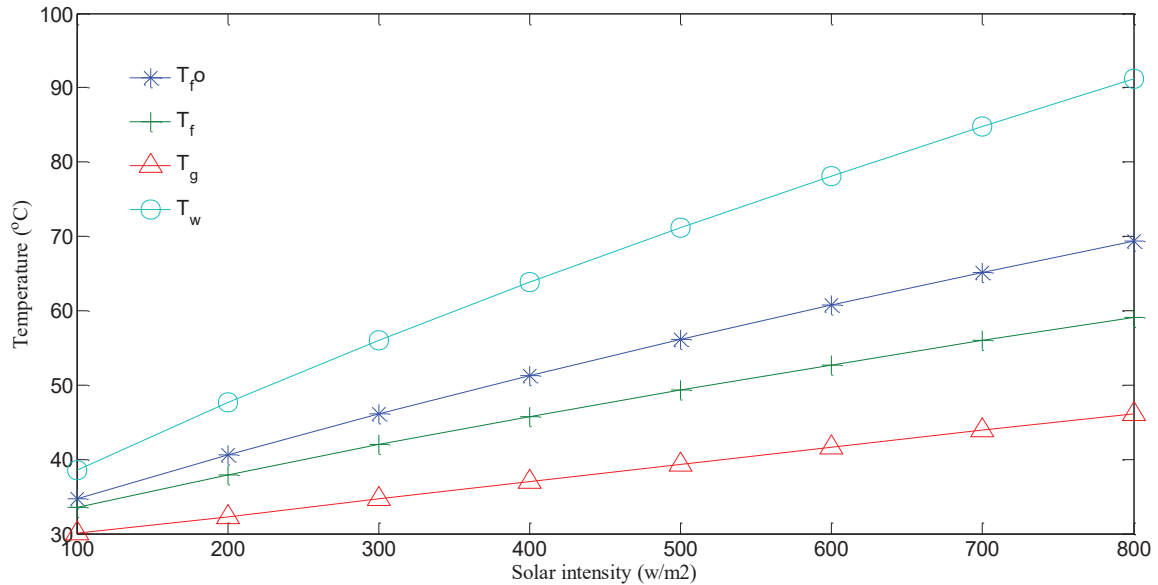
شکل ۹: تغییرات دمای هوای خروجی دیوار ترومب بر اساس فاصله دیوار و شیشه

هوای خشک و دمای حدود ۲۴ درجه سانتی‌گراد با استفاده از سیکل سرمایش دسیکنت-دیوار ترومب تعیین می‌گردد.

- مقدار مساحت دیوار در سرعت دورانی چرخ دسیکنت ۲۷ دور بر ساعت، به مقدار ۴۹ مترمربع تعیین می‌گردد.
- با در نظر گرفتن اندازه ضخامت جاذب چرخ دسیکنت

مورد نیاز دیوار ترومب بر حسب پارامترهای چرخ دسیکنت نشان داده شده است و مقادیر بهینه پارامترهای چرخ تعیین شده است. با در نظر گرفتن این پارامترهای طراحی بهینه، مساحت بهینه مورد نیاز دیوار ترومب تعیین می‌شود و نتایج به صورت لیست ارائه می‌گردد:

- شرایط آسایش با نسبت رطوبت حدود ۱۲ گرم بر کیلوگرم



شکل ۱۰: تغییرات دمای T_w, T_{fo}, T_f, T_g بر اساس تغییرات شدت تابش خورشیدی

ضریب انتقال حرارت (W/ m ² K)	<i>h</i>	به مقدار ۰/۲ میلی‌متر، مقدار مساحت مورد نیاز دیوار به اندازه ۵۲ مترمربع تعیین می‌گردد.
آنتالپی (J/kg)	<i>hi</i>	
شدت تابش خورشیدی (W/m ²)	<i>I</i>	• بر اساس نتایج شبیه‌سازی هنگامی که قطر هیدرولیکی کانال‌های عبوری هوای مرطوب از چرخ دیسکنت به مقدار ۲/۵ میلی‌متر می‌شود مقدار مساحت مورد نیاز دیوار ۵۲ مترمربع تعیین می‌گردد.
ضریب انتقال حرارت (W/ m K) رسانایی	<i>K</i>	
شاخص صافی هوا	<i>Kt</i>	
ضخامت شیشه (m)	<i>L</i>	• با افزایش دمای هوای محیط و به دلیل افزایش دمای خروجی از چرخ دیسکنت و در نتیجه انتقال حرارت توسط مبدل حرارتی به جریان هوای بازیافت، به مساحت دیوار ترومب کمتری جهت تأمین دمای احیاء لازم می‌شود.
نرخ عبور جرمی (kg/s)	<i>m</i>	
دور بر ساعت (RPH)	<i>N</i>	
عدد ناسلت	<i>Nu</i>	
فشار اشباع (Pa)	<i>Psat</i>	• با تغییر پارامترهای طراحی چرخ دیسکنت و با رسیدن به مقدار مساحت بهینه، این مساحت در مقایسه با مدل تجربی کاهش می‌یابد.
عدد پرانتل	<i>Pr</i>	
انتقال حرارت (W)	<i>q</i>	
عدد رایلی	<i>Ra</i>	
ضریب جغرافیایی	<i>Rb</i>	
شدت تابش خورشیدی (W/m ²)	<i>S</i>	مساحت (m ²)
دما (i)	<i>T</i>	ظرفیت گرمایی ویژه (J/K)
سرعت هوای عبوری از چرخ (m/s)	<i>U</i>	قطر هیدرولیکی کانال (mm)
ضریب انتقال حرارت کلی	<i>Ut</i>	ضخامت جاذب (mm)
		ثابت خورشیدی (W/m ²)

فهرست علائم

علائم انگلیسی

		علائم یونانی	
شیشه	g		
شیشه-هوا	$g-a$	ضریب جذب	α
مبدل حرارتی	HE	زاویه تابش	β
شماره نقاط سیکل	i	زاویه خورشید برای سطح شیب دار	γ
ورودی	In	ضریب وزنی متوسط دما	γ_s
برگشتی	R	زاویه انحراف خورشیدی	δ
باز یافت	Rag	راندمان	ε
اتاق	r	زاویه ازیموت	θ
تابش از شیشه به هوا	$Rg-s$	گرانروی ($kg/s \cdot m$)	μ
تابش از دیوار به شیشه	$Rw-g$	چگالی (kg/m^3)	ρ
اشباع	$.Sat$	ثابت استفان بولتزمن	σ
دیوار خورشیدی	$S.w$	ضریب عبور	τ
کل	t	رطوبت نسبی (%)	Φ
آب	w	زاویه سطح شیب دار	\varnothing
دیوار- هوا	$w-a$	نسبت رطوبت (gw/kg_a)	ω
حباب تر	$.Wb$	زاویه ساعتی خورشید	ω_s
آب ورودی	W,in	زاویه خورشید برای سطح شیب دار	ω_{ts}

منابع

- [1] A. Kabeel, M. Abdelgaied, Solar energy assisted desiccant air conditioning system with PCM as a thermal storage medium, *Renewable Energy*, 122 (2018) 632-642.
- [2] P.F. Vandermeulen, A. Laffamme, M. Allen, R. Doody, D. Pitcher, Desiccant air conditioning systems with conditioner and regenerator heat transfer fluid loops, in, *Google Patents*, 2017.
- [3] W. Su, X. Zhang, Thermodynamic analysis of a compression-absorption refrigeration air-conditioning system coupled with liquid desiccant dehumidification, *Applied Thermal Engineering*, 115 (2017) 575-585.
- [4] O. Labban, T. Chen, A.F. Ghoniem, L.K. Norford, Next-generation HVAC: Prospects for and limitations of desiccant and membrane-based dehumidification and cooling, *Applied Energy*, 200 (2017) 330-346.

زیرنویس‌ها

هوا	a
مستقیم	b
واحد کوئل سرمایشی	CCU
کانال	$.Ch$
رسانایی	$.Cond$
جابجایی	$.Conv$
پخش شده	d
حباب خشک	$.Db$
کولر تبخیری	EC
مربوط به هوای تازه	F
جریان	f
جریان در ورودی کانال	f_i
جریان در خروجی کانال	f_o
زمین	G

- Energy and buildings, 38(10) (2006) 1230-1239.
- [15] K. Sopian, M. Dezfouli, S. Mat, M. Ruslan, Solar assisted desiccant air conditioning system for hot and humid areas, *International journal of environment and sustainability*, 3(1) (2014).
- [16] Y. Sheng, Y. Zhang, Y. Sun, G. Ding, Thermodynamic analysis of desiccant wheel coupled to high-temperature heat pump system, *Science and Technology for the Built Environment*, 21(8) (2015) 1165-1174.
- [17] J. Nie, Z. Li, W. Hu, L. Fang, Q. Zhang, Theoretical modelling and experimental study of air thermal conditioning process of a heat pump assisted solid desiccant cooling system, *Energy and Buildings*, 153 (2017) 31-40.
- [18] J. Wrobel, P.S. Walter, G. Schmitz, Performance of a solar assisted air conditioning system at different locations, *Solar Energy*, 92 (2013) 69-83.
- [19] J. Woods, E. Kozubal, A desiccant-enhanced evaporative air conditioner: numerical model and experiments, *Energy Conversion and Management*, 65 (2013) 208-220.
- [20] F. Stazi, A. Mastrucci, C. di Perna, The behaviour of solar walls in residential buildings with different insulation levels: an experimental and numerical study, *Energy and Buildings*, 47 (2012) 217-229.
- [21] T. Zhang, X. Liu, J. Liu, Performance investigation and exergy analysis of air-handling processes using liquid desiccant and a desiccant wheel, *Science and Technology for the Built Environment*, 23(1) (2017) 105-115.
- [22] Y. Li, S. Liu, Numerical study on thermal behaviors of a solar chimney incorporated with PCM, *Energy and Buildings*, 80 (2014) 406-414.
- [23] J.-H. Mun, D.-S. Jeon, Y.-L. Kim, S.-C. Kim, A study on the regeneration performance characteristics of an internally heated regenerator in a liquid desiccant system, *Journal of Mechanical Science and technology*, 30(3) (2016) 1343-1349.
- [24] W.P. Jones, *Air conditioning engineering*, [5] H.C. Duong, F.I. Hai, A. Al-Jubainawi, Z. Ma, T. He, L.D. Nghiem, Liquid desiccant lithium chloride regeneration by membrane distillation for air conditioning, *Separation and Purification Technology*, 177 (2017) 121-128.
- [6] A. Zouaoui, L. Zili-Ghedira, S.B. Nasrallah, Open solid desiccant cooling air systems: A review and comparative study, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54 (2016) 889-917.
- [7] M.M. Rafique, P. Gandhidasan, L.M. Al-Hadhrami, S. Rehman, Energy, exergy and anergy analysis of a solar desiccant cooling system, *Journal of Clean Energy Technologies*, 4(1) (2016) 78-83.
- [8] W. Gao, W. Worek, V. Konduru, K. Adensin, Numerical study on performance of a desiccant cooling system with indirect evaporative cooler, *Energy and Buildings*, 86 (2015) 16-24.
- [9] G. Angrisani, C. Roselli, M. Sasso, Experimental assessment of the energy performance of a hybrid desiccant cooling system and comparison with other air-conditioning technologies, *Applied Energy*, 138 (2015) 533-545.
- [10] R. Tu, X.-H. Liu, Y. Jiang, Performance analysis of a two-stage desiccant cooling system, *Applied Energy*, 113 (2014) 1562-1574.
- [11] S. El-Agouz, A. Kabeel, Performance of desiccant air conditioning system with geothermal energy under different climatic conditions, *Energy Conversion and Management*, 88 (2014) 464-475.
- [12] Y. Abbassi, E. Baniasadi, H. Ahmadikia, Comparative performance analysis of different solar desiccant dehumidification systems, *Energy and Buildings*, 150 (2017) 37-51.
- [13] M.J. Goldsworthy, S. Alessandrini, S.D. White, Superheated Steam Regeneration of a Desiccant Wheel—Experimental Results and Comparison with Air Regeneration, *Drying Technology*, 33(4) (2015) 471-478.
- [14] F.E. Nia, D. Van Paassen, M.H. Saidi, Modeling and simulation of desiccant wheel for air conditioning,

- Experimental investigations on solar chimney for room ventilation, *Solar Energy*, 80(8) (2006) 927-935.
- [28] J.A. Duffie, W.A. Beckman, *Solar engineering of thermal processes*, John Wiley & Sons, 2013.
- [29] A. Kodama, T. Hirayama, M. Goto, T. Hirose, R. Critoph, The use of psychrometric charts for the optimisation of a thermal swing desiccant wheel, *Applied Thermal Engineering*, 21(16) (2001) 1657-1674.
- Routledge, 2007.
- [25] V. Khalajzadeh, M. Farmahini-Farahani, G. Heidarinejad, A novel integrated system of ground heat exchanger and indirect evaporative cooler, *Energy and Buildings*, 49 (2012) 604-610.
- [26] A. Fouda, Z. Melikyan, A simplified model for analysis of heat and mass transfer in a direct evaporative cooler, *Applied Thermal Engineering*, 31(5) (2011) 932-936.
- [27] J. Mathur, N. Bansal, S. Mathur, M. Jain,