**فهرست مطالب**

چکیده

فهرست جدول‌ها

فهرست اشکال

فصل اول ...........

1-1- مقدمه..............................................................................................................................................................................................3

1-2- مبدل حرارتی صفحه ای پره دار ..............................................................................................................................................3

1-2-2- اهمیت و ضرورت بهینه سازی مبدل حرارتی صفحه ای پره دار..................................................................................3

1-3- مروری بر معادلات میانگین ناویر استوکس رینولدز (RANS)...........................................................................................3

1-3-2- اهمیت معادلات میانگین ناویر استوکس رینولدز در بهینه سازی مبدل حرارتی صفحه ای پره دار....................3

1-4- نقس دینامیک سیالات محاسباتی در بهینه سازی مبدل حرارتی....................................................................................3

1-5- روشهای تقویت انتقال حرارت...................................................................................................................................................3

1-5-1- سطوح زبر و فین دار...............................................................................................................................................................3

1-5-2- افزودنی به سیالات..................................................................................................................................................................3

1-6- روش تحقیق..................................................................................................................................................................................3

1-7- اهمیت و ضرورت انجام تحقیق.................................................................................................................................................3

1-8- مروری بر فصول پایان نامه ........................................................................................................................................................3

فصل2 مروری بر پیشینه پژوهش ...............................................................................................................................................................

2-1- مقدمه..............................................................................................................................................................................................3

2-2- طراحی مبدل حرارتی..................................................................................................................................................................3

2-3- بهینه سازی ساختار مبدل حرارتی صفحه ای پره دار..........................................................................................................3

2-4- استخراج روابط تجربی برای مدل سازی ریاضی رفتار سیالات در مبدل حرارتی...........................................................3

2-5- بهینه سازی ساختار عملی مبدل حرارتی صفحه ای پره دار...............................................................................................3

2-6- جمع اوری و نواوری پژوهش......................................................................................................................................................3

فصل سوم ...........

3-1- مقدمه..............................................................................................................................................................................................3

3-2- معرفی اجمالی مدل مورد بررسی..............................................................................................................................................3

3-3-فرضیه ها..........................................................................................................................................................................................3

3-4- مدلسازی ترمودینامیکی مبدل های حرارتی صفحه ای پره دار.........................................................................................3

3-4-1- مبدل حرارتی صفحه ای پره دار با دو جریان تک فاز.....................................................................................................3

3-4-2- مبدل حرارتی صفجه ای پره دار با جریان دو فاز.............................................................................................................3

3-5- بهینه سازی چند فازی بر اساس الگوریتم ژنتیک.................................................................................................................3

3-6- چالش های بهینه سازی مبدل حرارتی چندفاز با چند هندسه پره متفاوت...................................................................3

# فهرست جدول‌ها

[جدول ‏1‑2 خصوصیات فیزیکی مایع و جامد 14](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298488)

[جدول ‏2‑2 خلاصه فعالیت‌ها و پژوهش‌های صورت گرفته برای بهینه‌سازی مبدل‌های حرارتی صفحه‌ای پره‌دار 14](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298488)

[جدول 3‑1 ابعاد خاص فین ها و قطر هیدرولیک در هر مورد........................................................................................................41](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298488)

[جدول 1‑3 فرایند بهینه سازی مبدل های حرارتی صفحه ای پره دار..........................................................................................41](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298488)

[جدول 1‑3 فرایند بهینه سازی مبدل های حرارتی صفحه ای پره دار..........................................................................................41](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298488)

# فهرست اشکال

[شکل ‏1‑1 ساختار کلی مبدل صفحه‌ای پره‌دار..................................................................................................................2](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298504)

[شکل ‏2‑1 – اجزای اصلی یک مبدل حرارتی صفجه ای پره دار.......................................................................................................5](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298505)

شکل 1-3- نمایش شماتیک از سلسله مراتب مدل سازی آشفتگی..............................................................................................................................7

شکل ‏2‑1 پارامترهای مشخص‌کننده پر‌ه‌ها در پژوهش مانگلیک و برگلز ...................................................................................................17

[شکل ‏2‑2 تغییرات هزینه سالانه عملیاتی مبدل در مقابل بازده انتقال حرارت دو مبدل مورد بررسی توسط حاج‌عبداللهی...........20](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298516)

[شکل‏3‑2 تغییرات(a سطح انتقال حرارت مورد نیاز مبدل و (bافت فشار در مبدل‌ها در مقابل بازده انتقال حرارت دو مبدل مورد بررسی توسط حاج‌عبداللهی.....................................................................................................................................................................................](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298517)20

[شکل ‏4‑2 حساسیت توابع هدف بررسی شده در پژوهش یانگ و همکاران نسبت به متغیرهای بهینه‌سازی......................................22](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298513)

شکل3-1 ساختار مبدل حرارتی صفحه ای پره دار که جهت جریان هوا را نشان می دهد (Lc، طول کانال برای هوای سرد، طول کانال برای هوای گرم، ارتفاع کانال برای هوای سرد، ارتفاع کانال برای هوای گرم) .........................................................27

[شکل 3-2 نمودار تغییرات دمای سیال‌های سرد وگرم در یک مبدل برای جریان‌های (a مخالف جهت (b هم‌جهت](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298519).........................27

[شکل ‏3‑3 سطوح انتقال حرارت اولیه و ثانویه..................................................................................................................................................](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298520)29

[شکل 3-4 نمودار استخراج ضرائب کالبرن و اصطکاک فانینگ در مبدل‌های حرارتی صفحه‌ای پره‌دار.............................................33](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298521)

[شکل 3-5 هندسه و مشخصات انواع پره‌های به کار رفته در مبدل‌های حرارتی صفحه‌ای پره‌دار.......................................................34](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298522)

[شکل 3-6](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298524) a یک گرمکن صفحه‌ای معمولی (با بازخورد از آلفا لاوال)، b , c یک گرمکن صفحه‌ای دو جریانه ................................35

[شکل ‏3\_7](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298524) نمودار دما در یک گرمکن مبادل حرارت در مراحل مایع، دوفازه و گازی در منطقه فوق بحرانی.....................................36

[شکل ‏3-8بودجه حرارتی بهینه شده فناوری پینچ با مبدل حرارتی چند جریانی..................................................................................37](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298522)

[شکل‏3\_9 حالات مختلف تغییر ضریب انتقال حرارت کلی در طول مبدل.................................................................................................37](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298523)

[شکل ‏3\_10](file:///C:\Users\Amir%20Abas\Desktop\New_folder\univercity\refrence\hasan\پایان%20نامه.docx#_Toc125298524) فرایند بهینه سازی مبدل های حرارتی صفحه ای پره دار.................................................................................................... 40