

# کمینه‌سازی نرخ تولید آنتروپی در مبدل‌های حرارتی پوسته لوله‌ای با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی کوچ پرندگان

صدیقه جلیلی راد<sup>۱</sup>، محمدحسن چراغعلی<sup>۲</sup>، حسین احمدی دانش آشتیانی<sup>۳</sup>

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، گروه مهندسی مکاترونیک، تهران، ایران

Email: s.jalilrad@hotmail.com

## چکیده

در این مقاله به بررسی بهینه‌سازی ساختاری و فرآیندی مبدل‌های حرارتی پوسته لوله‌ای جهت کمینه‌سازی نرخ تولید آنتروپی پرداخته می‌شود. معادلات حاکم بر رفتارهای ترمودینامیکی این نوع مبدل‌ها استخراج شده و تابع تبدیلی بر مبنای این رفتارهای ترمودینامیکی و ساختار هندسی آنها توسعه یافته است. نقاط بهینه جهت کمینه‌سازی معادله نهایی که شامل پارامترهای مربوط به نرخ تولید آنتروپی و مساحت سطح مبدل است با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی کوچ پرندگان بدست آمده‌اند. این نقاط شامل مشخصات هندسی مبدل پوسته لوله‌ای مانند قطر خارجی لوله، آرایش لوله‌ها، تعداد عبور لوله، قطر پوسته، فاصله بین بفل‌ها و برش بفل‌هاست. نتایج نشان می‌دهد که الگوریتم بهینه‌سازی می‌تواند در عرض چند ثانیه با موفقیت بهترین طرح را از بین ده‌ها هزار طرح ممکن انتخاب نماید.

واژه‌های کلیدی: مبدل‌های حرارتی، بهینه‌سازی، نرخ تولید آنتروپی.

<sup>۱</sup> - کارشناس ارشد مهندسی مکاترونیک

<sup>۲</sup> - دانشیار مدیریت صنعتی

<sup>۳</sup> - استادیار مهندسی مکانیک