



## مطالعه عددی اثرات فشار ثانویه بر رفتارهای هیدرودینامیکی جریان آشفته در یک اجکتور

سید امیر رضوی زاده<sup>۱</sup>، میثم آتش افروز<sup>۲\*</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، واحد سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی، سیرجان، ایران

۲- استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سیرجان، سیرجان، ایران

### خلاصه

یک اجکتور، نوع ساده شده‌ای از یک پمپ خلأ یا یک کمپرسور خلأ می‌باشد که در آن هیچگونه پیستون، شیر یا روتور و دیگر اجزای متحرک وجود ندارد. اجکتور از چهار قسمت عمده که عبارت است از نازل ابتدایی، محفظه اختلاط، دیفیوزر و مجرای تخلیه تشکیل شده است. اجکتورها یکی از دستگاه‌های مهم مورد استفاده در صنایع می‌باشند. این دستگاه‌ها دو وظیفه عمده بر عهده دارند که عبارت اند از ایجاد خلأ و تخلیه گازها و دیگری مخلوط کردن سیالات. در به کارگیری و طراحی اجکتور هر یک از وظایف فوق و یا هر دو با هم می‌تواند مدنظر قرار گیرد.

در مطالعه حاضر به بررسی عددی جریان آشفته در یک نمونه اجکتور و کارایی آن در فشارهای مختلف با استفاده از نرم افزار فلوئنت پرداخته می‌شود. بدین منظور از مدل آشفتگی  $K-\omega$  SST با توجه به وجود جدایش جریان و فشار معکوس در اجکتور در کنار الگوریتم سیمپل استفاده شده است. به منظور اعتباربخشی به روش عددی مورد استفاده از یک مقاله معتبر به چاپ رسیده بهره گرفته شده است. پس از اعتباربخشی به روش عددی، تغییرات فشار ثانویه بر رفتارهای هیدرو دینامیکی اجکتور مورد بررسی قرار گرفته است.

**کلمات کلیدی:** اجکتور، جدایش جریان، فشار ثانویه، نرم افزار فلوئنت

### ۱. مقدمه

در سال‌های اخیر استفاده از اجکتورها به واسطه قابلیت کاربرد آن‌ها در منابع مختلف مورد توجه محققین بسیاری بوده است. استفاده از این ابزار سبب کاهش هزینه صنعتی شده و همچنین کارگذاری آن‌ها در مراکز صنعتی بسیار ساده بوده است. از این رو در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه محققین مختلف بخصوص محققین عرصه نیروگاهی و پتروشیمی بوده است. ایده استفاده از اجکتور برای اولین بار در سال 1852 توسط جیمز جان عملی شد [1]. کرل [2] به بررسی پارامترهایی نظیر همگرایی، واگرایی، طول و قطر بخش دیفیوزر پرداخت و نمودارهایی برای طراحی این نوع دستگاه‌ها ارائه داد. یوهالا و وانگ [3] در سال 2004 با مقایسه یک سیستم تبرید تراکمی ساده و سیستم تراکمی همراه با اجکتور که مبرد هر دو سیستم دی‌اکسید کربن بود، دریافت که برای سیستم اجکتوری ضریب عملکرد سیستم تا 25 درصد بهبود یابد.

\* Corresponding author: Meysam Atashafrooz

Email: [Meysam.atashafrooz@yahoo.com](mailto:Meysam.atashafrooz@yahoo.com), [m.atashafrooz@sirjantech.ac.ir](mailto:m.atashafrooz@sirjantech.ac.ir)