



## حل معادله غیرخطی جدایش لایه مرزی در جریان داخل دیفیوزر دایره ای در حضور یک میدان مغناطیسی غیریکنواخت خارجی به روش HPM

حمید صمدی<sup>۱\*</sup>، محمدحسین میرکریمی<sup>۱</sup>، زهره اسدی<sup>۲</sup>، داوود دومیری گنجی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دوره کارشناس ارشد گروه مکانیک، صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۲- فوق لیسانس گروه مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

۳- استاد و عضو هیئت علمی گروه دکتری مکانیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

\*نویسنده مسئول: hamidsmd98@gmail.com

تمرکز کار حاضر در بررسی نقطه جدایی و مکان نسبی آن در یک پخش کننده دایره ای که جریان آرام غیر قابل تراکم را در حضور یک مغناطیسی خارجی غیر یکنواخت حمل می کند است. در این مقاله، یک روش نیمه تحلیلی به نام روش HPM به کار رفته است. در این مطالعه نشان داده شده است که می توان شدت میدان مغناطیسی را برای به تعویق انداختن جداسازی، به گونه ای تنظیم کرد که کاملاً از بین برود. نتیجه گیری شده است که با افزایش شدت میدان مغناطیسی، با افزایش نیروی لورنتس، تنش برشی بر روی دیوار افزایش می یابد و تأخیر در وقوع موقعیت جدایی مشاهده می شود.

کلیدواژگان

روش HPM، نقطه جدایی، پخش کننده دایره ای

## Solving the nonlinear equation of boundary layer separation in the flow inside a circular diffuser in the presence of an external non-uniform magnetic field by HPM

Hamid samadi<sup>1\*</sup>, Mohammadhosein mirkarimi<sup>1</sup>, Zohreh asadi<sup>3</sup>, Davood domiri ganji<sup>4</sup>

1- Msc., Dept. of Mechanical Engineering, Babol University of Technology, Babol, Iran

2- Msc., Dept of Mechanical Engineering, Sari Azad University, Sari, Iran

3- Associated Prof., Dept. of Mechanical Engineering, Babol University of Technology, Iran

### Abstract

The focus of the present work is on the study of the point of separation and its relative location in a circular diffuser that carries an incompressible smooth current in the presence of a non-uniform external magnet. In this paper, a semi-analytical method called the HPM method is used. In this study, it is shown that the magnetic field strength can be adjusted to delay separation completely. Comparing the results obtained is a good agreement. It is concluded that with increasing magnetic field strength, with increasing Lorentz force, the shear stress on the wall increases and a delay in the occurrence of the separation position is observed.

### Keywords

HPM method, separation point, circular diffuser