بررسی معادله غیر خطی نوسانگر قطاع دایره ای با استفاده از HPM

حمید صمدی1\*، علي‌اكبر شهابی شهميري1، زهره اسدی2، داوود دومیری گنجی3

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

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

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

\***نویسنده مسئول**: hamidsmd98@gmail.com

چکیده

در این مقاله، یک روش نیمه تحلیلی به نام روش HPM ‏برای حل معادلات غیر خطی نوسان‌گر قطاع دایره ای به کار گرفته شده‌است. نگرانی اصلی ، دستیابی به یک راه‌حل دقیق است که یک تقریب موثر با توجه به روش عددی رانگ - کوتا داشته باشد. نتایج برای مقادیر مختلف پارامترها برای نشان دادن کاربرد این روش ارائه شده‌است. مشخص شد که راه‌حل پیشنهادی برای مساله مورد بحث بسیار دقیق و کارآمد است. شایان‌ذکر است که نه تنها مسائل هم‌گرایی برای حل معادلات غیر خطی با استفاده از HPM کوچک به نظر می‌رسند، بلکه نتایج همچنین نشان می‌دهند که HPM را می توان برای مسائل غیر خطی با درجه غیر خطی بودن بالا به کار برد.

**کلی**د‌واژگ**ان**

Homotopy perturbation method (HPM) ، نوسان‌گر غیر خطی قطاع دایره ای ، روش عددی رانگ - کوتا

Investigation of the nonlinear equation of the circular sector oscillator by Homotopy perturbation method

**Hamid samadi**1\***, Ali akbar shahabi shahmiri**1**, Zohreh asadi3, Davood domiri ganji**4

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

In this paper, a semi-analytic method called the HPM method is used to solve nonlinear equations of circular sector oscillators. The main concern is to find an accurate solution that has an effective approximation according to the Rang-Kota numerical method. The results are presented for different values ​​of the parameters to show the application of this method. It turned out that the proposed solution to the problem in question is very accurate and efficient. It is noteworthy that not only convergence problems for solving nonlinear equations using HPM seem small, but the results also show that HPM can be used for nonlinear problems with a high degree of nonlinearity.

Keywords

HPM method, circular sector oscillators, Rang-Kota numerical method