

پلازما یک مجموعه ای از ذرات باردار می باشد که این ذرات میدان های الکترومغناطیسی را از طریق بار و جریان اولیه شان تولید می کنند. حرکت ذرات تحت تاثیر میدان های القا شده و میدان های خارجی که به پلازما اعمال می شوند و از پلازما پیروی می کنند، قرار می گیرند. این رفتار باعث ایجاد یک موقعیت تلاطمی در پلازما می شود. بنابراین بسیار بدیهی می باشد که نتوانیم موقعیت ، میدان های سرعت و میدان های مغناطیسی را در زمان و مکان های مختلف تعیین کنیم. فیزیک پلاسمای فضایی به عنوان شاخه جدیدی مهمی از ژئوفیزیک می شود. تعداد زیادی از پلاسمای ژئوفیزیکی مختلف با گستره زیادی از پارامترهای مشخصه مانند چگالی و دما وجود دارند. خورشید ، ناشی از انبساط فراصوتی تاج خورشیدی ، پلاسمایی با رسانش بالا را در سرعت های فراصوتی ، حدود  $500 \text{ Km/s}$  به درون فضای بین سیاره ای گسیل می کند. این پلازما ، "باد خورشیدی" نامیده می شود و عمدتاً شامل الکترونها و پروتونها با آمیزه ای از ۵% یونهای هلیوم است. به علت رسانش بالا ، میدان مغناطیسی خورشیدی در پلازما منجمد می شود (نظیر مورد یک ابرسانا) و توسط باد خورشیدی در حال گسترش به سمت بیرون کشیده می شود. تقریب سیستم های دینامیکی روشی است که بکمک آن می توان اینگونه سیستم ها را آنالیز کرد. در این روش ( که پروژه حاضر نیز بر طبق آن انجام شده است ) بر پایه داده های آماری ثبت شده همچون (دما، سرعت ، چگالی ، میدان مغناطیسی و...) می توان رفتار و تغییرات پلاسمای فضایی را مدل بندی کرد. در این طرح خواص مقیاسی نوسانات پارامتر های پلاسمای فضایی مورد بررسی قرار می گیرد. این نوسانات همانند یک سری زمانی معین یک فرآیند تصادفی غیر ایستا را تشکیل می دهند. در این طرح با ارایه یک مدل بر پایه فیزیک آماری ، مؤلفه مقیاسی یک فرآیند ایستا استخراج می شود. با استفاده از این مؤلفه مقیاسی می توان ساختار فراکتالی سیستم را حدس زد.

کلمات کلیدی:

بادهای خورشیدی-پلاسمای فضایی-توابع توزیع احتمال-فراکتال-خود همگونی

(pdf)  
abstract