

عنوان مقاله:

پیش بینی ضریب انتقال حرارت در جریان آشفته نانوسیالات مختلف درون لوله های دایره ای، با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

محل انتشار:

دوفصلنامه مکانیک سیالات و آیرودینامیک، دوره 7، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

محمد همت اسفه - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی دانشگاه امام حسین (ع)

سعید اسفنده - باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف آباد، ایران

محمد آخوندزاده - دانشکده فنی مهندسی مکانیک دانشگاه کاشان

خلاصه مقاله:

هدف این پژوهش مدل سازی انتقال حرارت جابجایی نانوسیالات در جریان آشفته داخل یک لوله دایره ای با شرایط مرزی دما ثابت و شار حرارتی ثابت است. این مدل سازی با روش شبکه عصبی مصنوعی انجام شده است. تعداد 610 داده از نتایج مطالعات محققان مختلف جمع-آوری شده و برای آموزش شبکه عصبی مورد استفاده قرار گرفته است. نانوذراتی که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته اند عبارتند از Al_2O_3 ، TiO_2 ، Graphene، SiC، CuO، SiO_2 و Fe_3O_4 که سیال پایه در تمام این موارد آب است. این شبکه دارای شش ورودی است که عبارتند از چگالی نانوذره، اندازه نانوذره، غلظت نانوذره، عدد رینولدز جریان، نوع شرایط مرزی شار- ثابت یا دما- ثابت و با توجه به نوع مسئله مقدار شار ثابت دیواره یا دمای ثابت آن است. همچنین، خروجی شبکه عصبی طراحی شده عدد ناسلت جریان نانوسیال است. از مقایسه نتایج این مدل شبکه عصبی با نتایج پژوهش های گذشته مشاهده می شود که مدل شبکه عصبی پیشنهاد شده تطابق بسیار خوبی با نتایج حاصل از پژوهش های آن ها دارد. در این پژوهش، برای انتخاب پیکربندی مناسب شبکه عصبی، 400 پیکربندی مختلف مورد بررسی قرار گرفت که از میان آن ها شبکه عصبی با بالاترین میزان دقت تخمین و با $R^2=9998/0$ انتخاب شد.

کلمات کلیدی:

نانوسیال، جریان آشفته، عدد ناسلت، شبکه عصبی مصنوعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/911951>

