

شناسایی سطح سوخت در مخازن بهم پیوسته هواپیما (مدل ریاضی مخازن) با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی بوسیله تابع عملگر سیگموئید پارامتریک.

مهندس هوشیار کیهانی فر

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام (ره)

H.KEYHANIFAR@YAHOO.COM

چکیده

مخازن سوخت هواپیما اجزایی هستند که درون بال هواپیما قرار دارند و به هم متصل هستند و برای ذخیره سوخت مورد استفاده قرار می گیرند. در این مقاله روشی جهت شناسایی مدل غیر خطی مخازن سوخت به هم پیوسته هواپیما با استفاده از نوع خاص شبکه عصبی، بنام شبکه عصبی پارامتریک ارائه شده است. برای مدل سازی با شبکه های عصبی آگاهی قبلی نسبت به ویژگی های سیستم چندان مورد نیاز نیست و می توان با بکارگیری مجموعه ای از ورودی ها و خروجی های ثبت شده سیستم، عملیات شناسایی را انجام داد. لذا این شیوه برای هواپیما که تعیین دقیق جرم، ممان های اینرسی و مشتقات پایداری و ... دشوار است مناسب می باشد. علت انتخاب تابع عملگر سیگموئید پارامتریک این بود که بخاطر معرفی پارامترهای اضافی به تابع عملگر، قدرت بیشتری در شناسایی و سرعت یادگیری بالایی به ما می دهد. همچنین مزیت استفاده از شبکه های عصبی پارامتریک این است که به خاطر افزودن یک پارامتر اضافی به توابع سیگموئید، محدوده خطا و زمان یادگیری کاهش یافت. در این پژوهش پس از تعیین مدل ریاضی برای یک مخزن و سپس برای دو مخزن، با استفاده از برنامه نویسی مطلب (ode 45) مقادیر ورودی و خروجی تعیین گردید سپس برای آموزش شبکه و بدست آوردن همگرایی خروجی شبکه و خروجی واقعی ما از دو تابع سینوسی و نمایی استفاده کردیم که در هر دو حالت همگرایی انجام شد. همچنین مقدار خطا را بر حسب تعداد حلقه های تکرار بدست آوردیم و مقادیر پارامتر P را برای ۵ نرون در نظر گرفتیم که در هر مرحله مقادیر P کاهش یافت.

کلمات کلیدی: مخازن به هم پیوسته، مدل سازی ریاضی، شبکه عصبی مصنوعی، تابع عملگر سیگموئید پارامتریک